

# **Tie- ja vesirakennuslaitos Toimintakertomus 1976**



# Tie- ja vesirakennuslaitos



## Toimintakertomus 1976

med svenskt sammandrag  
with English summary







Vuosi 1976 oli edellisen vuoden tapaan syvän taloudellisen laman vuosi. Maamme vaivasivat maksutaseongelmat, voimakas inflaatio ja työttömyys. Valtiontalouden tila heikkeni edelleen. Tämä heijastui valtion investointipoliitiikkaan ja liikennesektorilla varsinkin tieinvestointeihin, jotka edelleen supistuivat. Vuodesta 1972 ovat tieinvestoinnit reaaliarvoltaan vähentyneet lähes 40 %; kunnossapitomäärärahat ovat pysyneet koko 70-luvun samalla tasolla.

Rahoituksen supistumisen johdosta on tienpidon tavoitteita tarkistettu ja tienpi-toa suunnattu uudelleen. Keskeiseksi tehtäväksi on muodostunut olemassa olevan tieverkon ylläpitäminen. Keven-tämällä parantamistoimenpiteitä on niit-ä voitu suorittaa edellisvuotta run-saammin. Kunnossapidossa on laatu-tasosta jouduttu tinkimään. Vähä-liikenteisten teiden kunnossapitota-soa on laskettu edelleen, päällysteiden uusimisessa on lisätty keveiden pääl-lystysten, pintausten ja urapaik-kausten osuutta. Huolimatta kevenne-tyistä toimenpiteistä ja pyrkimyksestä entistä taloudellisempaan toteutukseen on todettava, että tieverkon kunto on laskenut. Tieverkkoa kulutetaan enemmän kuin sitä pystytään uudista-maan.

Myönteistäkin kehitystä on tapahtunut. Liikenneturvallisuus on parantunut ja varsinkin vakavien liikenneonnetto-muuksien määrä on vähentynyt. Osal-taan tähän on vaikuttanut TVL:n suorit-tama liikenneturvallisuustyö, jonka kus-tannusosuus tienpidon rahoituksesta on vuosi vuodelta kasvanut. Myös liikennettä haittaavien painora-joitteisten siltojen määrää pystyttiin vähentämään toimintavuonna 12 %.

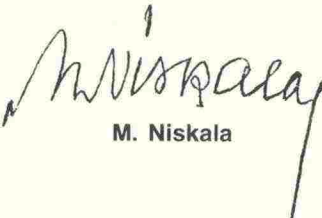
Saimaan kanava alkaa myöskin täyttää siihen kohdistettuja odotuksia. Määrä-tietoinen työskentely kanavan käytön lisäämiseksi on tuottanut tulosta ja liikenne- ja kuljetusmäärät ovat ko-honneet vuosi vuodelta.

Vaikka TVL:n merkitys työllisyyden hoi-tajana on investointien supistuessa vähentynyt, jouduttiin vaikean työttö-myyden tähden tieinvestoinnit suun-taamaan edellisiä vuosia voimak-kaammin vaikeimmille alityöllisyysa-lueille. Tästä luonnollisesti kärsi tienpi-don tehokkuus. Työllistämisvaikeuksia ilmeni myös TVL:n oman henkilökun-nan, lähinnä rakennustoimialan työn-johtajien kohdalla vaikka urakoitsi-joiden käyttöä supistettiin aikaisem-paan verrattuna.

Vuoden 1976 toiminnalle TVL:n sisällä oli leimaa antavaa sopeutuminen 1. 10. 1975 toteutettuun laitoksen organisaa-tiouudistukseen. Uudistuksen keskei-nen sisältö oli päätöksenteon hajaut-taminen TVH:sta piirihallintoon ja TVH:n sisällä toimistojen aseman vah-vistaminen. Piirihallinnon osuus pää-töksenteossa onkin lisääntynyt ja TVH:n koordinoiva ja ohjaava asema selkiintynyt.

Vuosi 1976 ei tienpitäjien kannalta ole ollut miellyttävä. Rahoituksen supistu-minen, työllistämisongelmat, tienpidon tavoitteiden muuttuminen, kunnossapi-totason jatkuva lasku jne. ovat vaikeut-taneet toimintaa. Toisaalta tienpidon tämänhetkiset vaikeudet on ymmärret-ty ja nähty haasteena meille tienpitä-jille. Asenteet ovatkin kuluneen vuoden aikana kypsyneet ja sen vaikutus nä-kyy jo kertomusvuodenkin tuloksissa mutta entistä selvemmin tulevana vuo-sina.

Pääjohtaja

  
M. Niskala



Tie- ja vesirakennushallitus  
Vastaava toimittaja: Heikki Heiniö  
Postilokero 20, 00131 Helsinki 13

Kainuun Sanomain Kirjapaino Oy



# SISÄLTÖ

## TEHTÄVÄ JA ORGANISAATIO

### TIET

Liikenne  
Tieverkko  
Tiepolitiikka  
Tienrakennus  
Kunnossapito  
Suunnittelu

### VESITIET

### HALLINTO

Henkilöstöhallinto  
Taloushallinto  
Muu hallinto

### VOIMAVARAT

### TULOT JA MENOT

### KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ

### VÄG- OCH VATTENBYGGNADS- VERKET I FINLAND 1976

Sammandrag

### THE NATIONAL BOARD OF PUBLIC ROADS AND WATERWAYS OF FINLAND 1976

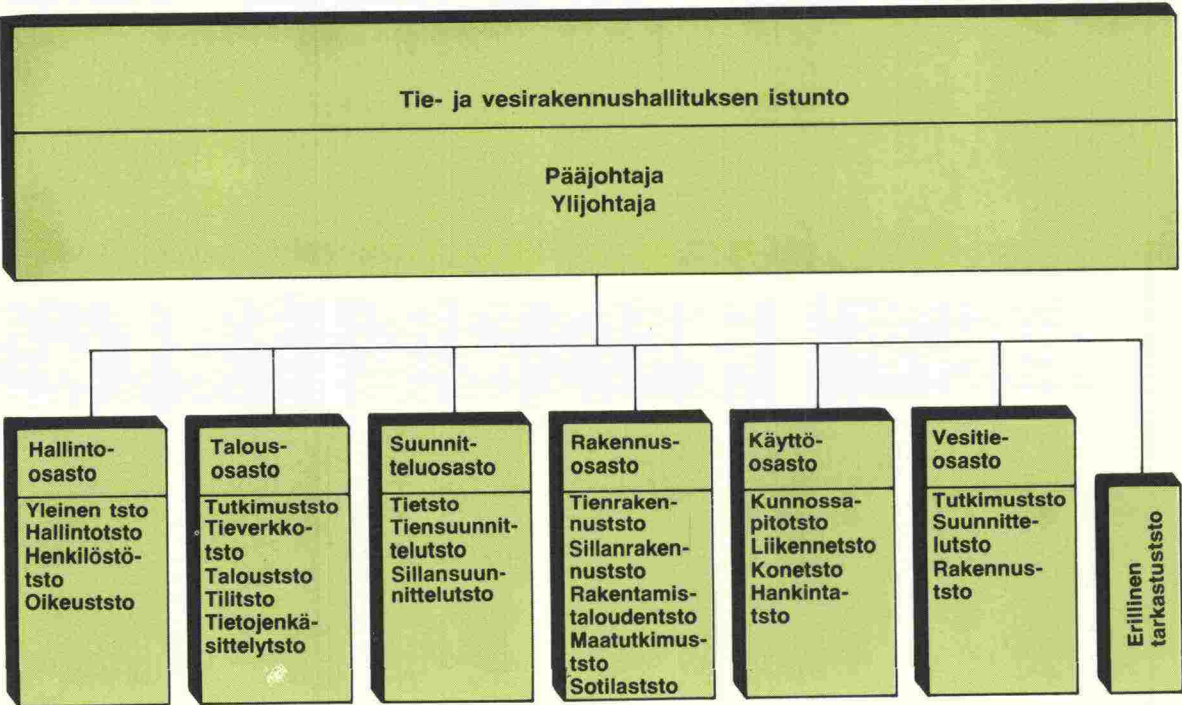
Summary



# TEHTÄVÄ JA ORGANISAATIO

Tie- ja vesirakennuslaitos huolehtii yleisten teiden, kulku- ja uittoväylien, kanavien ja satamien suunnittelusta, rakentamisesta ja kunnossapidosta sekä kanavalaitoksesta (ml. Saimaan kanava). Lisäksi se huolehtii tieliikenneolojen ja vesiliikenneolojen kehittämisestä.

## Tie- ja vesirakennushallitus



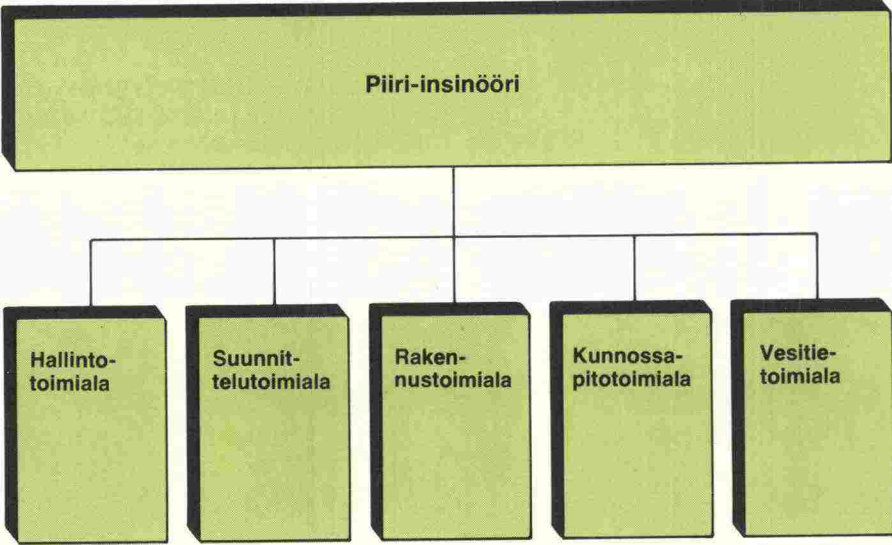
Pääjohtaja  
Ylijohtaja

Martti Niskala  
Väinö Suonio

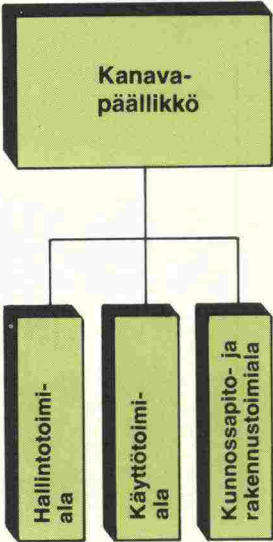
Osastojen päälliköt  
hallinto-osasto  
talousosasto  
suunnitteluosasto  
rakennusosasto  
käyttöosasto  
vesitieosasto

Raimo Salmi  
Erkki Koskinen  
Eero Hietanen  
Eeli Kinnunen  
Pekka Härkönen  
Jarkko Saisto

## Piirihallinto



## Saimaan kanava





Piiri-insinöörit

Etelä-Suomi

U	Uudenmaan piiri	Anton Ortamo
T	Turun piiri	Jouni Levanto
H	Hämeen piiri	Mikko Köppä
Ky	Kymen piiri	Juhani Ahtiainen

Keski-Suomi

M	Mikkelin piiri	Kauko Nummela
P-K	Pohjois-Karjalan piiri	Kauko Mäkelä
Ku	Kuopion piiri	Martti Soininen
K-S	Keski-Suomen piiri	Aaro Piesala
V	Vaasan piiri	Paavo Luoma

Pohjois-Suomi

K-P	Keski-Pohjanmaan piiri	Viljo Halonen
O	Oulun piiri	Pentti Ikonen
Ka	Kainuun piiri	Pentti Piirainen
L	Lapin piiri	Sauli Niku-Paavo

Kanavapäällikkö

Saimaan kanava (Lappeenranta)	Seppo Koivupuro
----------------------------------	-----------------

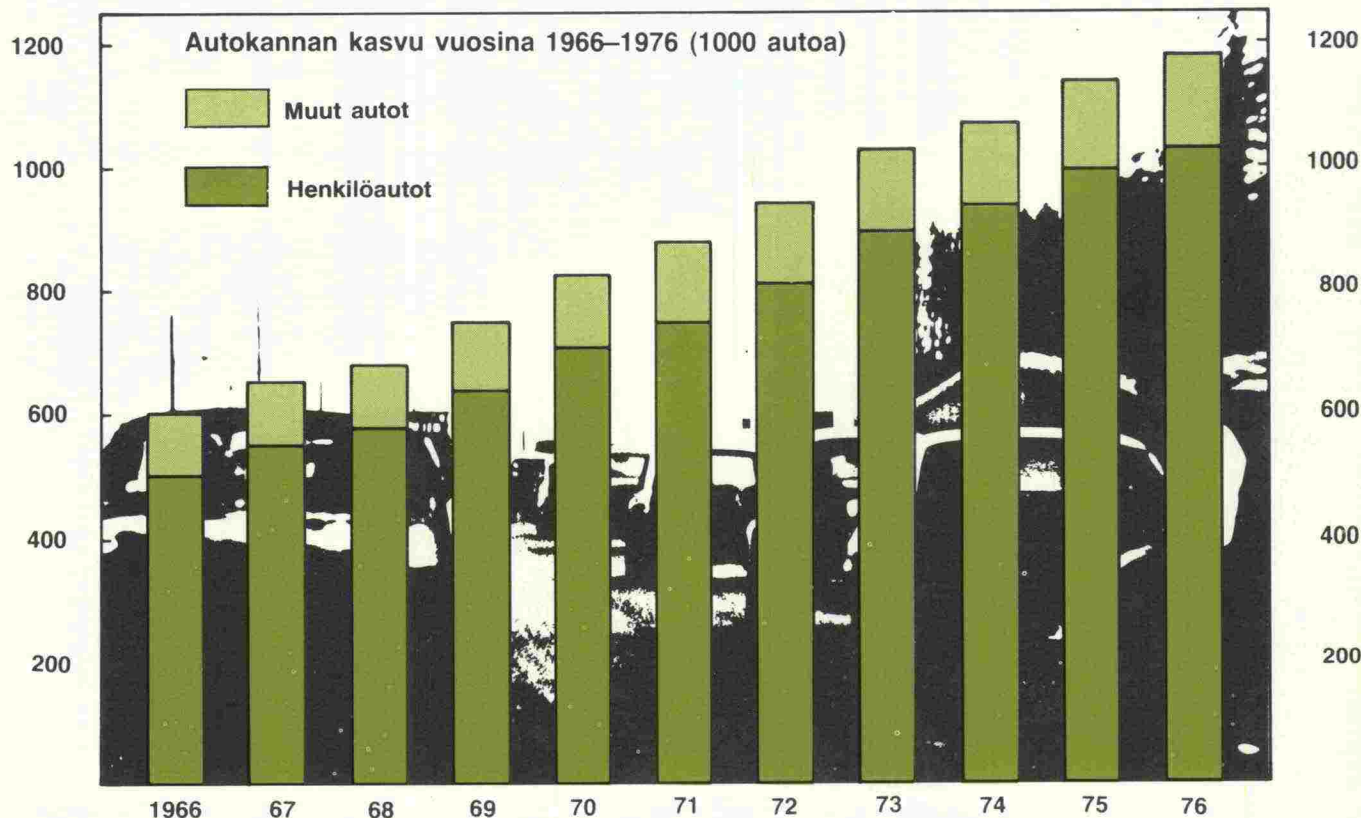
TVL:n vesitietojärjestelmän piirihallinto poikkeaa muusta TVL:n piirihallinnosta siten, että Uudenmaan piiri huolehtii Kymen piirin merialueesta ja Saimaan kanava muusta osasta Kymen piiriä sekä Oulun piiri Kainuun ja Lapin piirien vesitietotehtävistä.





# Tiet

## LIIKENNE



### AUTOKANTA

Koko autokanta on kasvanut viimeisen kymmenen vuoden aikana lähes kaksinkertaiseksi ja oli vuoden 1976 lopussa 1 181 470 autoa. Näistä oli henkilöautoja 1 032 880, joka on 87 % koko autokannasta.

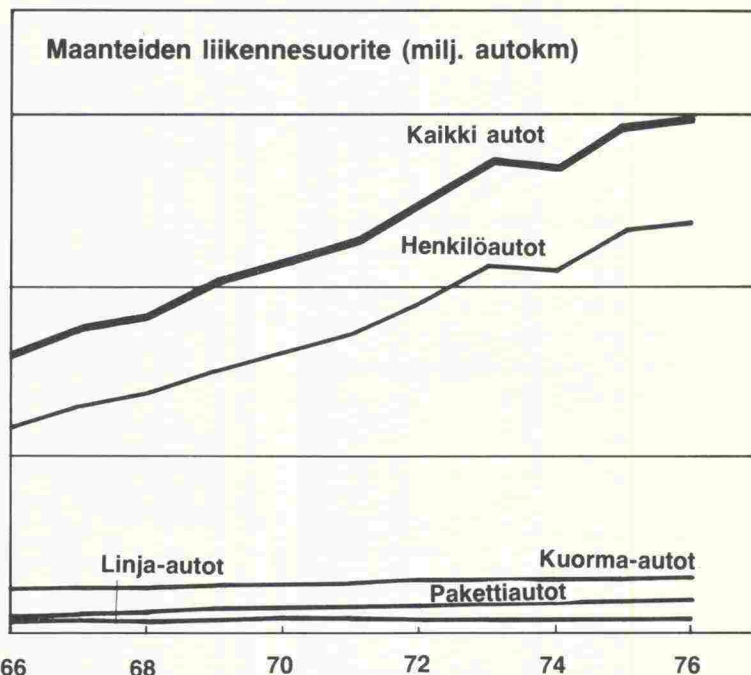
Etelä-Suomen osuus autokannasta väheni kymmenvuorokautena 63 %:sta 61 %:iin. Keski-Suomen osuus lisääntyi 25:sta 26:iin ja Pohjois-Suomen osuus 12:sta 13%:iin.

Autotiheys (autoa/1000 asukasta) on myös kaksinkertaistunut kymmenvuotiskautena ja se oli vuonna 1976 250. Vastaava henkilöautotiheys oli 218.

### LIIKENNESUORITE

Ennen vuoden 1974 energiakriisiä liikenne kasvoi melko tasaisesti keskimäärin 7 %:n vuosivauhtia. Sen jälkeen kehitys on ollut epätasaista. Kertomusvuonna liikenteen kasvu oli 1–2 % koko maassa.

Liikenteen painottuminen Etelä-Suomeen näkyy teiden alueittaisissa keskimääräisissä vuorokausiliikennemäärissä. (KVL)



Alue Tieluokka	Keskim. liikenne KVL autot		
	Etelä-Suomi	Keski-Suomi	Pohjois-Suomi
Valtatiet	4260	2200	1450
Kantatiet	3210	1300	690
Muut maantiet	760	430	280
Paikallistiet	340	140	100



## NOPEUDET

Tiekohtaisten nopeusrajoitusten kokeiluaika päättyi kesällä 1976. Liikenne-ministeriö jatkoi rajoitusten voimassaoloa edelleen runsaalla kahdella vuodela, joiden aikana kokeiluun liittyvät tutkimukset valmistuvat. Samalla muutettiin rajoitusjärjestelmää mm. luopumalla 120 km/h-rajoituksista muilla kuin moottoriteillä. Nykyiseen tiekohtaiseen järjestelmään kuuluu yleisiä teitä noin 16 000 km. Lopuilla on 80 km/h perusnopeus tai paikallisia nopeusrajoituksia.

## ONNETTOMUUDET

Liikenneturvallisuus kehittyi suotuisaan suuntaan vuonna 1976. Huolimatta liikenteen kasvusta onnettomuuksia tapahtui yleisillä teillä noin 12 % vähemmän kuin vuonna 1975. Henkilövahinkoihin johtaneet onnettomuudet vähenivät noin 14 % ja kuolemaan johtaneet noin 17 %.

Yleisillä teillä tapahtui vuonna 1976 (poliisin ilmoitusten mukaan) 9 588 liikenneonnettomuutta. Henkilövahinkoihin johti 4 091 onnettomuutta, joissa sai surmansa 530 henkilöä ja vammautui 6 039 henkilöä.

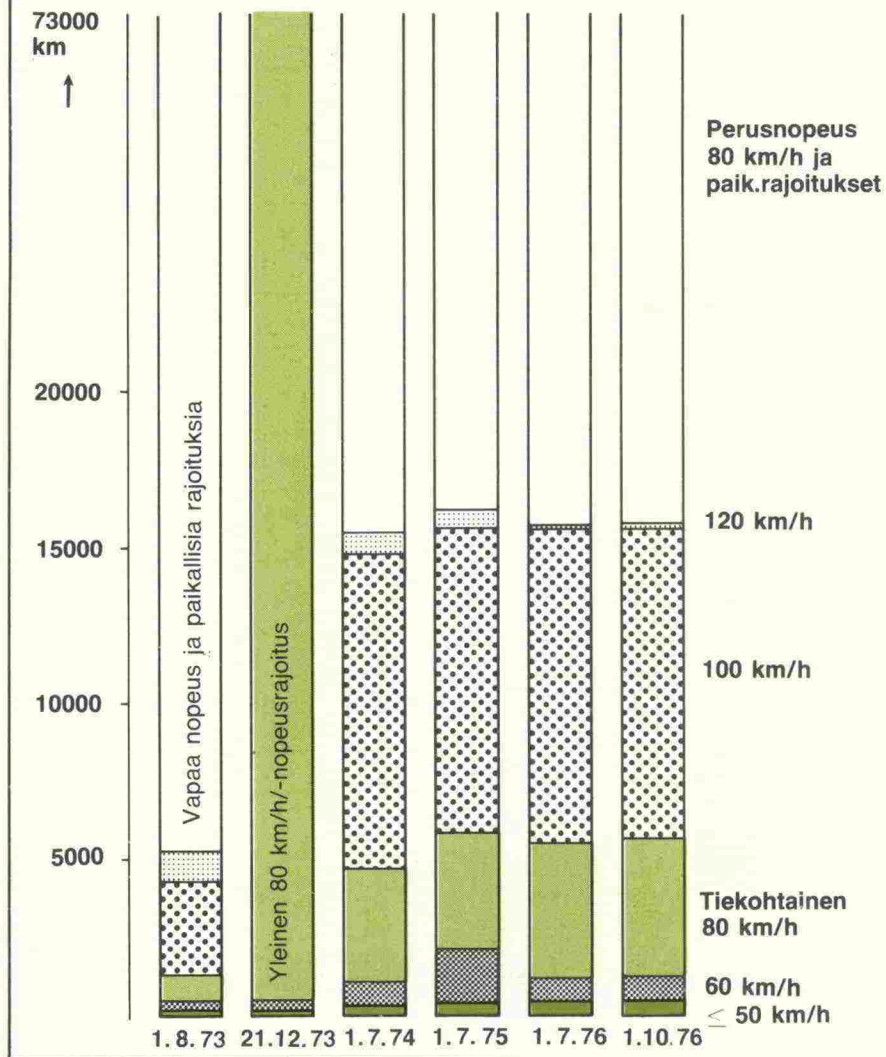
Kevyen liikenteen osalta liikenneonnettomuuksien määrä väheni 16 % edellisestä vuodesta. Jalankulkijaonnettomuuksia tapahtui 427 ja niissä sai surmansa 100 henkilöä. Kevyen liikenteen onnettomuuksissa kuoli 214 henkilöä eli 40 % kaikista yleisten teiden liikenneonnettomuuksissa surmansa saaneista. Vähennystä edelliseen vuoteen oli 25 %. Kaikkien onnettomuuksien onnettomuusaste oli 56 onnettomuutta 100 milj. autokilometriä kohti ja kuolemaan johtaneiden 3 onnettomuutta 100 milj. autokilometriä kohti.

## TIE- JA LIIKENNETUTKIMUKSET

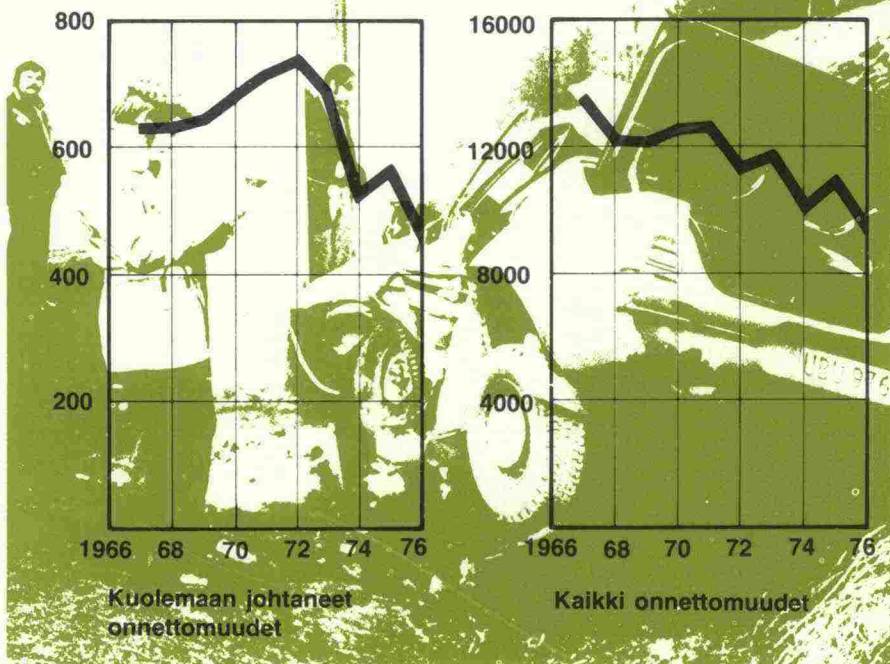
TVH:ssa tehdään liikenteeseen, liikenneonnettomuuksiin ja tieverkon tilaan liittyviä tutkimuksia sekä liikennetaloudellisia selvityksiä. Näissä tarvittavat tiedot saadaan laitoksen suorittamista toistuvista liikennelaskennoista ja tieverkon inventoinneista. Lisäksi laitos saa käyttöönsä tiedot poliisin tietoon tulleista, yleisillä teillä tapahtuneista liikenneonnettomuuksista. Tie-, liikenne- ja onnettomuustiedot on talletettu tie-rekisteriin.

TVH:ssa tehdään myös autokanta- ja autotiheysennusteita, jotka liittyvät koko liikennesektoria varten liikenneministeriön koordinoimana laadittuihin ennusteisiin. Viimeisin ennuste on vuodelta 1975 ja ulottuu vuoteen 1985.

### Nopeusrajoituskokeilun vaiheet



### Liikenneonnettomuudet yleisillä teillä vuosina 1967–76 (poliisin tietoon tulleet onnettomuudet)





# TIEVERKKO

## TIEVERKON PITUUS

Toimintavuoden lopulla oli yleisiä teitä 73 763 km. Siltojen lukumäärä oli 8 878 ja näistä oli maanteillä 5 595 sekä paikallisteillä 3 283. Lauttapaikkoja oli 98, josta 51 maanteillä ja 47 paikallisteillä.

Maassa on yleisiä teitä 24 km/100 km², 69 km/1000 autoa ja 16 km/1000 asukasta kohti.

## TIEVERKON TILA

Päätieverkko täyttää nykyisellään suurimmalta osaltaan liikenteen vaatimukset. Päätieverkon puutteita ovat Etelä-Suomen pääteiden ruuhkautuminen sekä Pohjois-Suomen pääteiden rakenteelliset heikkoudet.

Päätieverkkoon kuuluu kaupunkien ja kauppaloiden alueella myös lukuisia katuosuuksia, joilla liikenne on ruuhkautunut ja liikenneonnettomuudet sekä ympäristöhaitat ovat lisääntyneet.

Kuntakeskusten välisiä yhteystarpeita palvelevassa tieverkossa on huomattavia puutteita sekä kunnan että yhdistävyyden osalta. Kyläkeskusten ja haja-asutusalueiden yhteyksille ei vähäisten liikennemäärien vuoksi tarvitse asettaa kovin korkeita laatutasovaatimuksia. Pahin puute näillä teillä on huono kantavuus ja kelirikko.

Päällystettyjen yleisten teiden määrä lisääntyi toimintavuoden aikana 775 km:llä ja oli vuoden lopussa 31 773 km.

Päällysteiden kuntovaatimuksia jouduttiin laskemaan mm. sallimalla entistä suuremmat kulumisurat ennen korjaustoimenpiteitä.

Kelirikko haittaa erityisesti raskasta liikennettä ja lisää myös muun ajoneuvoliikenteen liikennekustannuksia ja vähentää ajomukavuutta. Suotuisten sääolosuhteiden vuoksi kelirikkokausi oli vuonna 1976 hieman keskimääräistä helpompi.

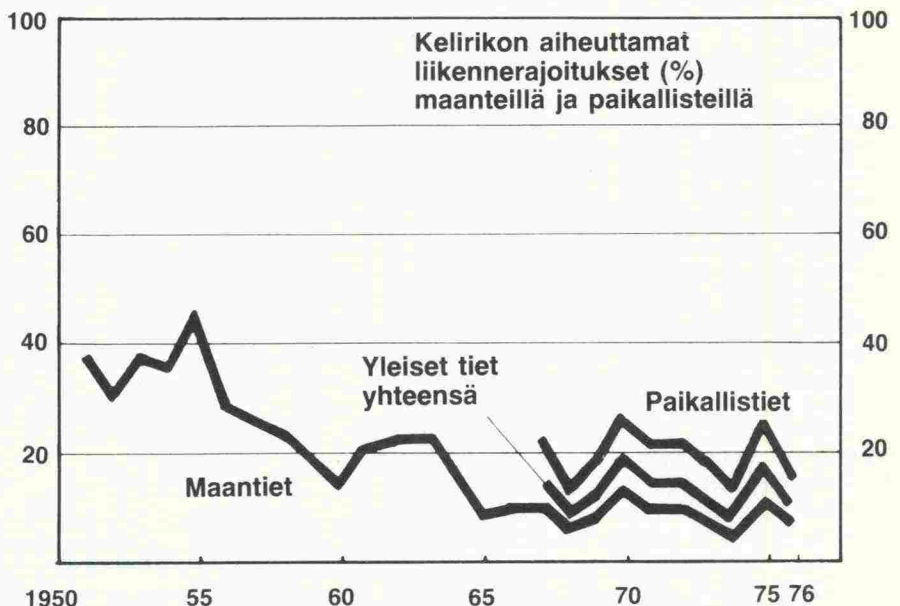
Kelirikon vuoksi oli suoranaisten liikenne-erajoitusten alaisena maanteistä 7,4 % ja paikallisteistä 15,8 %, kun viime vuosina on keskimäärin maanteistä 10 % ja paikallisteistä 20 % ollut liikenne-erajoitusten alaisena.

Yleisten teiden ja valtion avustamien yksityisten teiden pituus vuosina 1975–1976 (km)

	1975	1976
Valtatiet	6 765	6 910
Kantatiet	3 436	3 705
Muut maantiet	29 741	29 460
Maantiet yhteensä	39 942	40 075
Paikallistiet	33 610	33 688
Yleiset tiet yhteensä	73 552	73763
Yleisistä teistä		
Moottoriteitä	180	186
Moottoriliikenneteitä	40	44
Valtion avustamat yksityistiet	30338	31401

Yleisten teiden jakautuminen suuralueittain vuonna 1976 (km)

	Etelä-Suomi	Keski-Suomi	Pohjois-Suomi
Valtatiet	2 274	2 158	2 477
Kantatiet	961	1 199	1 544
Muut maantiet	9 770	11 105	8 585
Maantiet yhteensä	13 006	14 462	12 606
Paikallistiet	11 940	13 019	8 729
Yleiset tiet yhteensä	24 946	27 481	21 335





# TIEPOLITIikka

Tienpidon rahoitus on pienentynyt reaaliarvoltaan jyrkästi viime vuosina ja aleneva suunta jatkui myös kertomusvuonna. Rahoituksen väheneminen on kohdistunut lähinnä investointeihin.

Teiden kunnossapitotaso pääteillä ja vilkkaasti liikennöidyillä teillä on pidetty ennallaan, mutta alemman luokan teillä, etenkin vähäliikenteisillä sorateillä tasoa laskettiin. Myös päällysteiden osalta on sallittu entistä suuremmat vauriot ja kulumat ennen toimenpiteisiin ryhtymistä. Päällysteiden paikkaukset ja pintaukset lisääntyivät.

Tieinvestointien osalta muutettiin politiikkaa siten, että laajennusinvestointien osuutta vähennettiin ja tehtäviä toimenpiteitä kevennettiin. Toimenpiteiden keveneminen näkyy siinä, että parantamisen tai rakentamisen kohteena ollut tiepituus oli suurempi vuonna 1976 kuin edellisellä vuonna, vaikka rahoitus väheni 9 % vuodesta 1975.

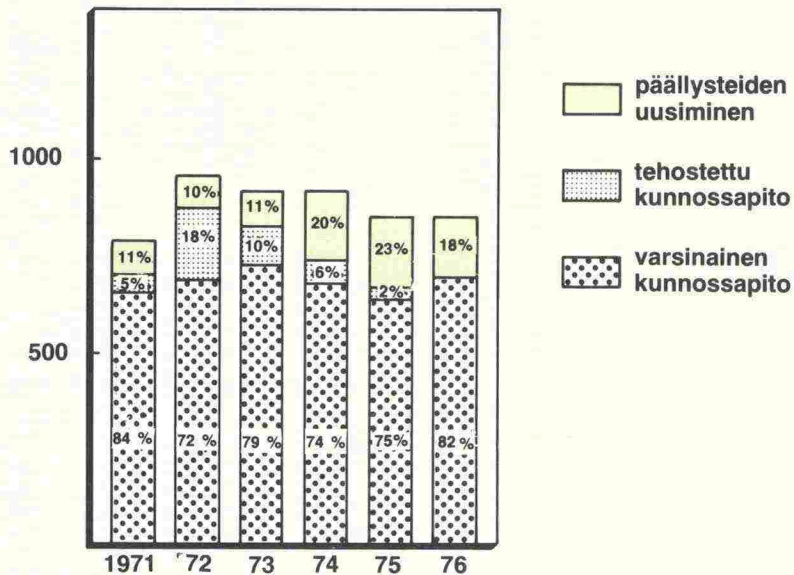
Olemassaolevan tieverkon ylläpitämisen ohella pyrittiin kertomusvuonna maan tuotantotoiminnan kannalta välttämättömien tieinvestointien toteuttamiseen. Tällaisia olivat mm. raskaiden kuljetusten esteenä olevien painorajoitteisten siltojen parantaminen. Painorajoitteisten siltojen määrä väheni 302:lla ja oli vuoden lopussa 2 068, mikä on noin 24 % kaikista silloista. Valta- ja kantateillä painorajoitus oli 21 sillalla. Korkeusrajoitus oli toimintavuoden lopulla 708 sillalla, joista 130:llä se oli ≤ 4,0 m.

Liikenneturvallisuutta parannettiin tie- ja liikenneteknisillä toimenpiteillä pyrkimyksenä saavuttaa mahdollisimman pienin kustannuksin mahdollisimman suuri onnettomuussäästö. Toiminta tähtäsi sekä onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseen että onnettomuuksien seurausten lieventämiseen.

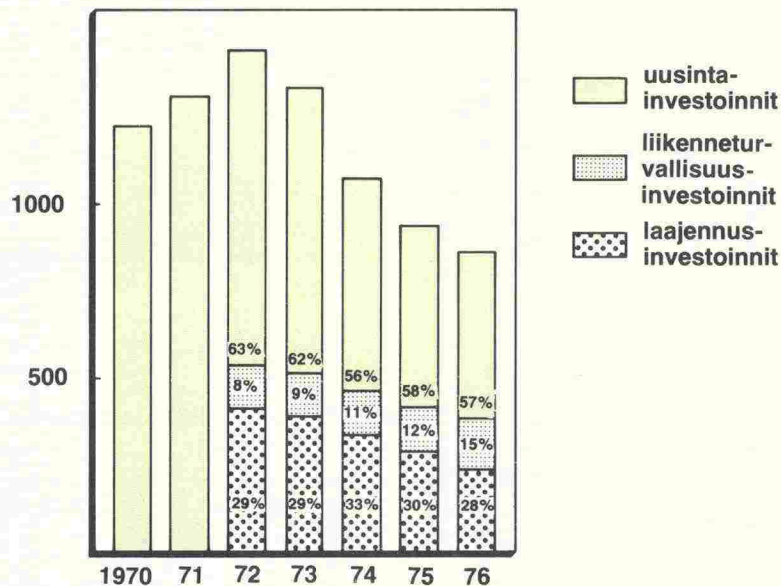
Tieinvestointien alueellista jakaumaa pyrittiin muuttamaan liikennettä vastaavaksi Etelä-Suomen hyväksi. Työllisyyden hoidolla oli kuitenkin vuonna 1976 niin merkittävä vaikutus, että rahoitus painottui Pohjois-Suomeen toimintavuonna vielä enemmän kuin keskimäärin vuosina 1971–75. Työllisyysrahoituksen osuus oli noin 30 % koko teiden tekemisen rahoituksesta vuonna 1976.

Tieverkon kehittämisen pääpaino on ollut viime vuosina valta- ja kantateiden rakentamisessa ja parantamisessa liikennetarvetta vastaavaksi. Kertomusvuonna investoinneista vielä runsas puolet suuntautui pääteille.

Teiden kunnossapitovarat vuosina 1971–76 (v. 1976 kustannustasossa) milj. mk



Tieinvestoinnit vuosina 1970–76 (v. 1976 kustannustasossa) milj. mk



Kuntakeskuksia yhdistävien tärkeiden maanteiden osuus investoinneista oli vajaa neljännes. Lähinnä kyläkeskuksia ja haja-asutusalueita palveleviin yleisiin teihin käytettiin runsas neljännes investointivaroista. Ohikulkuteiden rakentamisen lykkäytymisen vuoksi joutuvat kunnat kehittämään läpikulkevaa liikennettä palve-

levaa katuverkkoaan. Kuntien toimintamahdollisuuksia on pyritty tukemaan (rakennuslaki 136a §) harkinnanvaraisin avustuksin, joihin oli toimintavuonna varattu 6,5 milj. mk. Avustusmäärärahojen niukkuus tarpeeseen nähden estää niiden tavoitteiden saavuttamisen, joihin lainmuutoksella vuoden 1974 alusta pyrittiin.

Tieinvestointien jakautuminen alueittain (%)

	1966–70	1971–75	1976
Etelä-Suomi	39.2	37.7	37.5
Keski-Suomi	33.1	32.7	32.4
Pohjois-Suomi	27.7	29.6	30.1
Yhteensä	100.0	100.0	100.0



# TIENRAKENNUS

Yleisten teiden tekemiseen käytettiin vuonna 1976 747 milj. mk. Kustannustaso nousi edellisestä vuodesta 12,7 %. Määrärahan reaaliarvo oli 9,0 % pienempi kuin edellisenä vuonna.

Samalla kun määrärahan reaaliarvo on alentunut on työllisyysrahoituksen osuus kasvanut ja oli vuonna 1976 noin 1/3.

Työllisyysrahoituksen ohjaus eri kohteisiin tapahtuu työvoimapolitiittien näkökohtien mukaisesti ja tähän perustuva rakennustoiminta on suuntautunut alityöllisyysalueille. Työllisyysrahoitus on ollut lyhytjänteistä ja uusia hankkeita on aloitettu ilman että jatkorahoituksesta on oltu varmoja. Vuonna 1976 tehtiin syksyllä yhteensä neljä eri lisätyöohjelmaa.

Määrärahojen supistuminen on johtanut siihen, että keskeiseksi toimintalinjaksi on tullut nykyisen tieverkon ylläpito. Tämän vuoksi tieinvestoinneista yhä kasvava osa oli uusintainvestointeja eli huonokuntoisten teiden rakenteen parantamistöitä.

Toimintavuoden aikana valmistuneista yleiselle liikenteelle luovutetuista teistä oli maanteita 782 km ja paikallisteita 131 km. Maanteistä oli uusia 96 km ja paikallisteista 44 km. Huomattavimmat liikenteelle avatut tiet olivat:

Porvoon moottoritiestä (M7) väli Boxby-Drägsby osittain kesken-eräisenä. Välin pituus on 10,6 km ja kustannukset n. 51,5 milj. mk.

Vt 2 Palojärvi-Olkala Vihdissä. Tien pituus on 17,6 km ja kustannukset yli 42 milj. mk.

Vt 4 välillä Lapintie-Laurila Kemissä. Valmistuneen tieosan pituus on 3,7 km ja kustannukset yli 34 milj. mk.

Ns. Järvi-Suomen tiestä välillä Pieksämäki-Varkaus valmistui 33,8 km pituinen osa, jonka kustannukset olivat yhteensä 27 milj. mk.

Kyminlinna-Kotka (vt 15). Tien pituus on 4,5 km ja kustannukset 26 milj. mk.

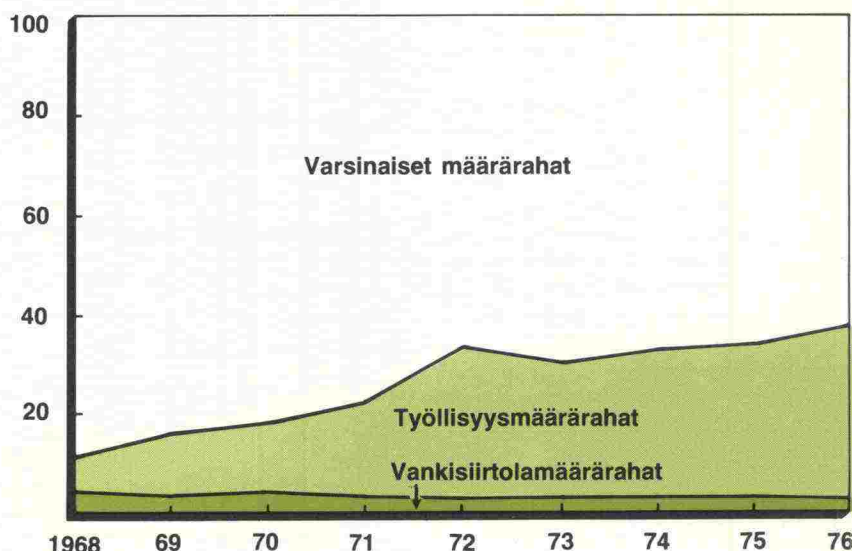
Kouvola-Heinolan kantatie (kt 60) saatiin valmiiksi. Uutta tietä avattiin liikenteelle 19,4 km ja rakenteeltaan parannettua tietä 16,2 km. Kustannuksiltaan hankkeet olivat yhteensä yli 17 milj. mk.

## Teiden tekemiseen käytetyt määrärahat, (milj.mk)<sup>1)</sup>

	Varsinaiset	Työllisyys	Vankisiirtola	Yhteensä	Vuoden 1976 kust.tasossa
1976	471.1	248.0	28.3	747.4	747.4
1975	481.9	222.9	24.0	728.8	821.5
1974	444.6	199.7	22.3	666.6	902.7
1973	472.1	179.9	18.5	670.5	1 146.9
1972	411.9	188.0	18.0	617.9	1 204.9

1) Tekeminen sisältää suunnittelun, rakentamisen ja parantamisen.

## Yleisten teiden tekemisen rahoitus vuosina 1968–76 (%)



## Teiden rakentamisen ja parantamisen suoritteet 1975–1976 toimenpideryhmittäin (km)

Rakennuskohde	Rakentaminen		Suuntauksen parantaminen		Rakenteen parantaminen	
	-75	-76	-75	-76	-75	-76
Moottoritie	10	7	-	-	-	-
Moottoriliikennetie	8	4	-	-	-	-
4-kaistainen tie	4	2	-	-	-	-
2-kaistainen tie	83	55	227	174	346	487
Pienet tiekohteet ja erilliset sillat	57	22	90	81	105	121
<b>Yhteensä</b>	<b>162</b>	<b>90</b>	<b>317</b>	<b>255</b>	<b>451</b>	<b>608</b>

Huomattavimmat vuonna 1976 aloitetut tienrakennuskohteet olivat:

Porvoon moottoritien (M7) rakentaminen välillä Drägsby-Rita. Kustannusarvio on n. 93 milj. mk.

Ns. "Sinisestä tiestä" mt Kyyjärvi-Viitasaari rakentaminen välillä Yläpää-Hilmonlahti. Kustannusarvio on n. 18 milj. mk.

Mt 408 Lappeenranta-Taipalsaari suuntauksen parantamistyö. Kustannusarvio on n. 15 milj. mk.

Mt 258 Kankaanpää-Susikoski suuntauksen parantamistyö. Kustannusarvio on n. 14 milj. mk.

Vt 4 välin Kempele-Haukipudas kevyen liikenteen järjestely ja liittymien kanavointi- sekä valaistustyöt. Kustannusarvio on n. 12 milj. mk.

Kt 81 Kuusamo-Rovaniemi rakenteen parantamistyö välillä Rantalampi-Lapin piirin raja. Kustannusarvio on n. 11 milj. mk.

## MAARAKENNUS

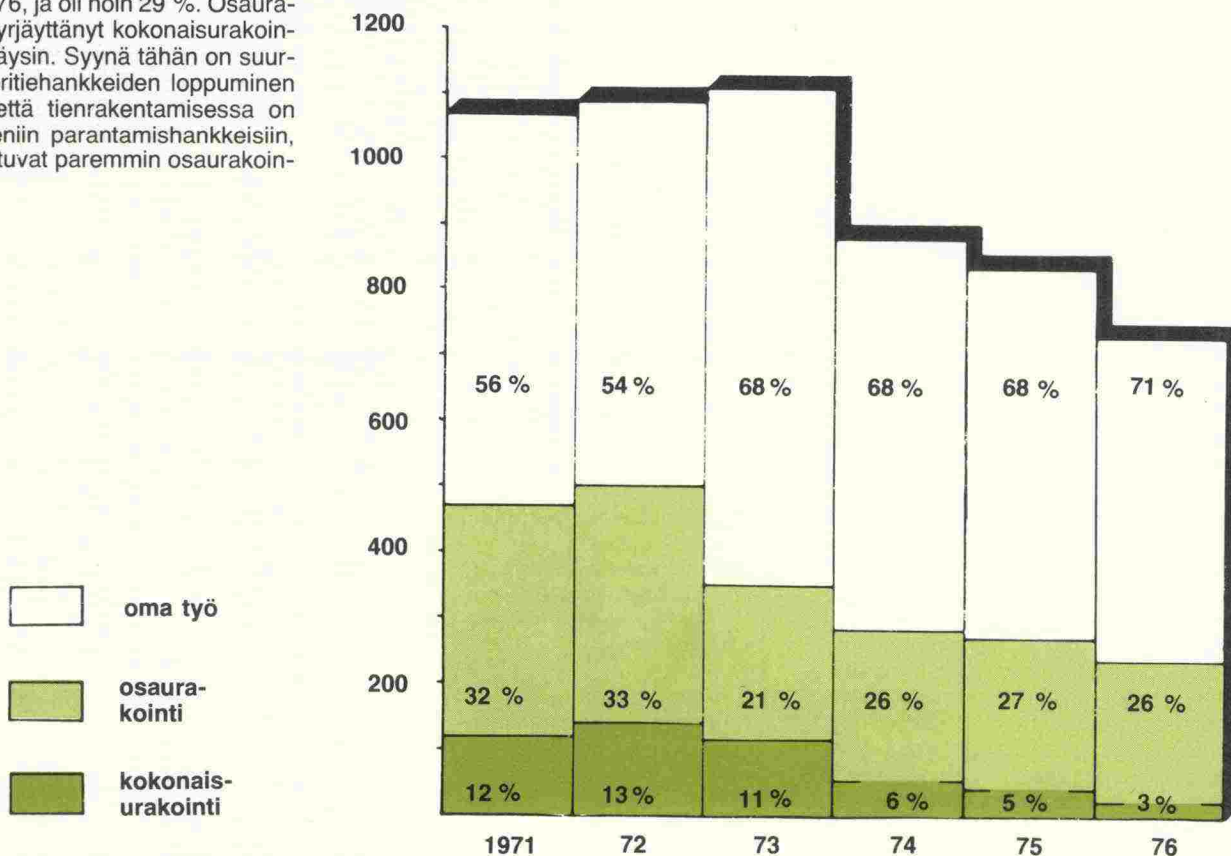
Maarakennustöiden suoritelmäärissä on viime vuosina tapahtunut pienene- mistä. Tämä on seurausta määräraho- jen vähenemisestä, toimenpiteiden luonteen muuttumisesta entistä kevy- empään suuntaan.

	1975		1976	
	suorit- teet	kustan- nukset milj. mk	suorit- teet	kustan- nukset milj. mk
Maanleikkaus- ja pengerrystyöt (milj. m <sup>3</sup> )				
maanleikkaus	4.4	32.5	4.3	35.7
pehmeän perusmaan poisto	0.6	3.3	0.6	4.1
pengermassojen hankinta tie- linjan ulkopuolelta	3.5	27.4	3.1	29.0
pengertäminen maamassoilla	5.7	12.9	5.2	12.6
läjittäminen	4.7	4.8	4.5	5.3
Sitomattomat kerrokset (milj. m <sup>3</sup> )				
suodatin- ja eristyskerros	2.0	22.5	2.0	27.5
jakava kerros	1.9	36.4	2.2	43.4
kantavan kerroksen sitomaton osa	1.1	34.1	1.4	42.5
Kallion leikkaus- ja pengerrys- työt (milj. m <sup>3</sup> )				
kallion leikkaus	1.0	25.4	1.1	23.9
pengermassojen hankinta tie- linjan ulkopuolelta	0.0	0.6	0.1	1.4
pengertäminen louheella	1.0	2.8	1.0	3.4
Pohjavahvistustyöt (milj. m <sup>2</sup> )	0.1	1.2	0.0	0.8

## URAKOINTI

Urakoinnin osuus on laskenut edelleen vuonna 1976, ja oli noin 29 %. Osaura- kointi on syrjäyttänyt kokonaisurakoin- nin lähes täysin. Syynä tähän on suu- ren moottoritiehankkeiden loppuminen sekä se, että tienrakentamisessa on siirrytty pieniin parantamishankkeisiin, jotka soveltuvat paremmin osaurakoin- tiin.

Urakoinnin osuus tienrakennuksen kustannuksista (v. 1976 kustannus- tasossa) milj. mk.





## PÄÄLLYSTYSTYÖT

Päällystystöitä tehtiin vuonna 1976 yhteensä 2 726 km. Näiden töiden vuosittainen kokonaismäärä on vähentynyt viime vuosina jonkin verran.

Rakentamismäärärahoilla tehtiin vuonna 1976 922 km ja kunnossapitomäärärahoin 1 804 km päällystystöitä.

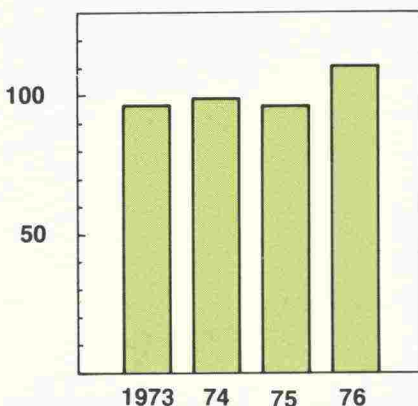
Päällystettyjen teiden pituus kasvoi 775 km, mikä on noin 24 % päällystettyjen teiden kokonaispituudesta.

Päällystystöihin käytettävissä olevien varojen niukkuus suhteessa lisääntyvään päällysteiden kulumiseen aiheuttaa siirtymistä uudelleenpäällystämistä halvempiin mutta lyhytikäisempiin päällysteiden korjausmenetelmiin. Pintaus- ta tehtiin kertomusvuonna 142 km, kun edellisenä vuonna sitä tehtiin vain 38 km.

## LIKENNETURVALLISUUS-TOIMENPITEET

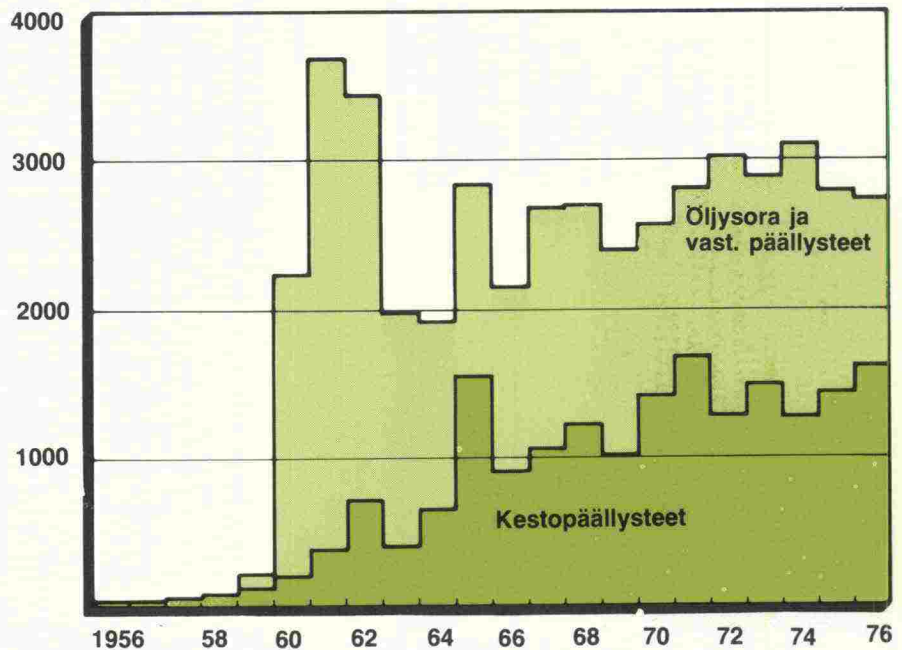
Liikenneturvallisuustoimenpiteiden osuus yleisten teiden rakentamisen kustannuksista on vuodesta 1973 lähtien kasvanut ja oli vuonna 1976 15 %. Edelliseen vuoteen verrattuna kasvu oli 3 prosenttiyksikköä.

**Liikenneturvallisuusinvestoinnit vuosina 1973–76 (v. 1976 kustannustasossa) milj. mk**



Kevyen liikenteen turvallisuuden parantamisen osuus kaikista liikenneturvallisuusinvestoinneista kasvoi vuoteen 1975 verrattuna 5 prosenttiyksikköä, ja oli kertomusvuonna 39 %. Vaikka liikenneturvallisuusinvestoinnit kasvoivatkin vuoteen 1975 verrattuna, kyettiin vain osassa toimenpideryhmiä toteuttamaan laaditut suunnitelmat. Tiemäärärahojen supistuessa on varat jouduttu sitomaan jo aloitettuihin hankkeisiin ja uusien hankkeiden aloittaminen on lykkääntynyt. Suurin kiireellisimmistä liikenneturvallisuuden parantamiskohteista sijaitsee Etelä-Suomessa, mutta alueelle ei ole kyetty osoittamaan riittävästi määrärahoja yhteiskunnan muiden tarpeiden mm. työllisyyden hoidon vuoksi.

## Yleisten teiden päällystystyömäärät vuosina 1956–1976 (km)



## Päällystystöiden jakauma päällystelajeittain (km) (sis. myös kunnossapidon varoin tehdyt työt)

	1975	1976
Asfalttibetoni	1 338	1 362
Öljysora	1 338	1 113
Muut	106	251
<b>Yhteensä</b>	<b>2 782</b>	<b>2 726</b>

## Liikenneturvallisuustoimenpiteet vuosina 1974–76

Toimenpide		1974	1975	Tarkistettu toimintasuunnitelma v. 1976	Toteutuma 1976
Jalankulku- ja polkupyörätien rakentaminen	km	53	84	85	99
Jalkakäytävän rakentaminen	km	20	16	22	15
Kevyen liikenteen alikukäytävän/ylikulku sillan rakentaminen	kpl	34	52	86	68
Eritasoliittymän rakentaminen	kpl	6	10	8	9
Liittymän kanavointi	kpl	28	43	46	43
Liittymävalaistus	kpl	20	32	37	18
Muu liittymän parantaminen	kpl	69	44	124	114
Tievalaistus	km	102	66	46	54
Yksityistiejärjestelyt	km	82	147	153	150
Rautatietasoristeyksen muuttaminen eritasoristeykseksi	kpl	5	2	3	1
Rautatietasoristeyksen varustaminen turvalaitteilla	kpl	14	43	50	35
Muu toimenpide	km	50	15	27	37
Muu toimenpide	kpl	117	93	146	127



## SILLAT

Vuonna 1976 valmistui kaikkiaan 283 siltaa, joista 198 oli vesistösiltoja ja 85 maasiltoja. Valtaosa valmistuneista silloista, eli 58 %, oli paikalla valettuja teräsbetonisilloja, betonielementtisilloja oli 30 %, puisia palkkisilloja 10 % ja terässilloja 2 %.

Valmistuneista teräsbetonisilloista suurimpia ovat Kirjavanjärven silta Vihtisä, Mustanvirran silta Maaningalla, Martin silta Savukoskella sekä Punkaharjun sillat Punkaharjulla.

Huomattavimmat vuoden aikana valmistuneet terässillat ovat Kemijoen yli johtavat Isohaaran ja Tervolan sillat sekä Suomussalmelle rakennettu Haukipierän silta.

Tervolan silta on ensimmäinen terässilta Suomessa, jonka kantavat rakenteet on tehty ns. säänkestävästä teräksestä. Tämä teräslaatu ei vaadi lainkaan pintakäsittelyä, sillä teräksen pintaan parin-kolmen vuoden kuluessa syntyvä tiivis, ruskea oksidikalvo pysäyttää teräksen ruostumisen.

## LAUTAT

Lauttapaikkojen lukumäärä pieneni vuoden aikana kolmella eli 101:stä 98:aan.

Raippaluodon lauttapaikalla otettiin liikenteeseen Suomen suurin lossialus, jonka kantavuus on 130 tonnia, pituus 45,3 m, leveys 8,0 m ja syväys 2,8 m. Aluksen lastauskyky on 36 henkilöautoa ja se on varustettu neljällä ruoripotkurilla ja moottorilla, joiden yhteisteho on noin 960 kw (1300 hv). Lossialus on varustettu kompassilla, tutkalla ja kahdella radiopuhelimella. Se saavuttaa täydellä lastilla 8 solmun nopeuden.

## TUTKIMUS ja KEHITTÄMINEN

Vuoden 1976 alussa käynnistettiin tien- ja sillanrakentamisen työsuunnitelun kehittämisprojekti (TAS). Kehitystyön tulokset on tarkoitus ottaa käyttöön vuoden 1978 alusta lähtien. Lisäksi vuoden aikana kehiteltiin tienrakentamisen tuottavuuden mittaustekniikoita sekä uusia rakentamisen menetelmiä ja työskentelytapoja.

Päällystealan tutkimusta ja kehittämistä jatkettiin edellisten vuosien tapaan tavoitteena entistä kestävämmät ja taloudellisemmat päällysteet sekä päällysteisiin kohdistuvan kulutuksen vähentäminen.

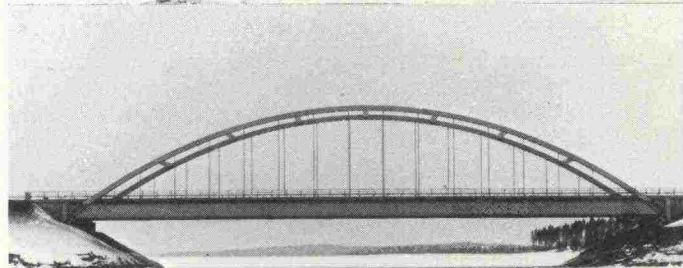
## Vuonna 1976 valmistuneet siltatyöt

	lukumäärä kpl	pituus m	pinta- ala m <sup>2</sup>	kustan- tannukset milj. mk
Teräsbetoniset sillat	165	6 002	54 132	123.9
Terässillat	7	1 130	11 108	35.4
Puusillat	26	414	2 362	3.8
Elementtisillat	85	681	4 272	12.6
<b>Yhteensä</b>	<b>283</b>	<b>8 227</b>	<b>71 874</b>	<b>175.7</b>

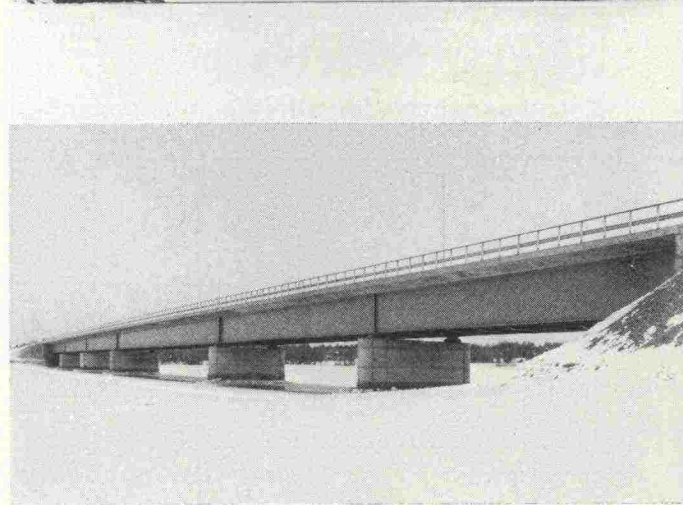
*Tervolan silta on korvannut Tervolan kirkonkylän kohdalla Kemijoen yli liikennöineen Tervolan lossin.*



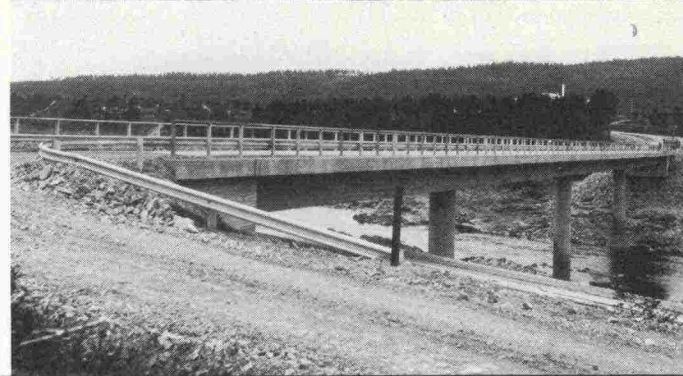
*Haukipierän silta siihen liittyvine penkereineen on korvannut Haukipierän lossin ja parantanut ratkaisevasti Suomussalmen ja Ämmänsaaren välisiä liikenneyhteyksiä.*



*Isohaaran silta ylittää Kemijoen Isohaaran voimalaitoksen alapuolella ja kuuluu osana E 4-tien parantamiseen Kemin ja Kemin mlk:n alueella.*



*Pirttikosken silta, Rovaniemen mlk. Tämä v. 1976 valmistunut silta sijaitsee Auttin yhdystiellä ja johtaa Kemijoen yli Pirttikosken kohdalla.*





KUNNOSSAPITO

Teiden kunnossapitoon käytetyt määrärahat (mom. 31.24.14) <sup>1)</sup> milj. mk

	Käytetyt määrärahat	Vuoden 1976 kust.tasossa
1976	610.9	610.9
1975	539.8	608.4
1974	453.0	613.4
1973	349.0	597.0
1972	308.5	601.6

1) Lisäksi ns. tehostettuun kunnossapitoon käytetty vuonna 1976 työllisyysmäärärahoja noin 17 milj. mk.

Yleisten teiden kunnossapidon kustannukset vuonna 1976 olivat hallinto- ja kaluston pääomakustannukset sekä työllisyysvaroilla tehdyt kunnossapitotyöt mukaan luettuna 723 milj. mk. Kustannukset jakaantuivat eri tehtävälueille seuraavasti:

varsinainen kunnossapito (sisältää kunnossapidon yhteiskustannukset) 593 milj. mk.

päällysteiden uusiminen ja kunnostustehtävät 130 milj. mk.

VARSINAINEN KUNNOSSAPITO

Varsinainen kunnossapito sisältää teiden kunnossapidon lisäksi myös teillä olevien laitteiden ja rakenteiden kunnossapidon. Edelleen tähän kuuluu polkuteiden, erityisten talviteiden, erilaisten polkupyöriteiden ja jalkakäytävien, tienpitoaineiden ottoapaikkojen sekä tienpitoon liittyvien kiinteistöjen ja rakennusten kunnossa- ja puhtaanapito. Erityisinä kunnossapitokohteina on lisäksi mainittava yleisillä teillä olevat 8878 siltaa ja 98 lauttapaikkaa (1. 1. 1977).

PÄÄLLYSTEIDEN UUSIMINEN

Päällyste on tarpeellista uusia, kun kulutuskerroksen vaurioituminen on edennyt niin pitkälle, ettei sitä enää paikkaamalla saada liikennettä tyydyttävään kuntoon. Uusimistarpeen määrittelyssä otetaan huomioon lähinnä päällysteen urautuminen, epätasaisuus ja verkkohalkeamat sekä näiden vaikutus liikenneturvallisuuteen, ajomukavuuteen, tienrakenteen säilyvyyteen ja tiekustannuksiin. Kestopäällysteiden uusiminen suoritetaan tasaamalla päällysteen pintaan muodostuneet raiteet ja tekemällä uusi kulutuskerros kuumalla päällystemasalla entisen kuluneen päällysteen päälle. Kestopäällysteitä uusittiin noin 840 km sekä öljysora- ja muita kevytpäällysteitä noin 800 km. Lisäksi tehtiin erilaisia massa- ja sirotepintauksia noin 130 km.

KUNNOSTUSTEHTÄVÄT

Kunnostustehtävien avulla vanhoja rakentamattomia sorateitä kohennetaan liikennettä tyydyttävään kuntoon. Näitä ovat kelirikkoalttiiden teiden kantavuuden vahvistaminen, soratien päällystäminen kevyellä päällysteellä sekä pistekohtaiset liikenneturvallisuuden parantamistyöt. Kunnostustehtäviä on tehty pääasiassa työllisyystöinä ja myös ns. varatöinä silloin, kun varsinaisessa kunnossapitotoiminnassa on ilmennyt hiljaisia ajankohtia.

Varsinaisen kunnossapidon suoritteita ja kustannuksia vuosina 1975–76

	1975		1976	
	Suorite-määrä	Kustannus milj. mk	Suorite-määrä	Kustannus milj. mk
Saviorakulutuskerroksen				
– vahvistaminen ja muokkaus	1,9 milj. m³ itd	41	1,8 milj. m³ itd	44
– tasaus	1,7 milj. km	23	1,7 milj. km	25
– pölynsidonta kalsiumkloridilla	74 000 t	30	65 000 t	32
Tien kerroksiin ja alusrakenteeseen kohdistuvat työt	1,6 milj. m³ itd	29	2,0 milj. m³ itd	39
Avo-ojien kaivu ja puhdistus	4000 km	13	5000 km	17
Lumityöt				
– lumen poisto	5,9 milj. km	24	8,1 milj. km	29
– ajoradan tasaus	1,2 milj. km	11	1,5 milj. km	16
Liukkauden torjunta				
– suolaus	35 500 t	9	36 900 t	10
– suolahiekoitus	0,6 milj. m³ itd	21	0,6 milj. m³ itd	23
Lauttojen ja laitureiden kunnossapito	..	24	..	39



## KUNNOSSAPIDON KUSTANNUSTEN ALENTAMINEN

Yleisten teiden kunnossapitoon osoitetujen määrärahojen niukkuuden vuoksi on jouduttu tekemään ns. supistusohjelmia, jo kolmen viime vuoden aikana. Supistustoimenpiteet vaihtelevat paikallisten olosuhteiden (esim. talvikauden pituuden, päällystystilanteen jne.) mukaan ja niiden vaikutukset saattavat huomattavasti poiketa toisistaan eri puolilla maata. Tämän vuoksi kunnossapidon supistamistoimenpiteistä ei ole annettu ehdottomia määräyksiä, vaan kukin tie- ja vesirakennuspiiri on itse laatinut supistusohjelman paikallisten olosuhteiden mukaan.

Kunnossapidon supistustoimenpiteet ovat olleet mm. seuraavia:

Kantavuuden parantamista on rajoitettu.

Tien vierialueiden hoitoa sekä vesakkojen poistamista on rajoitettu lähinnä näkemäesteiden raivaamiseen.

Sorateiden kunnossapidon tasoa on laskettu.

Aurausviitoituksen käyttöä on vähennetty.

Aurausten määrää on supistettu vähäliikenteisillä teillä ja auraustyöt on pyritty tekemään vain normaalina työaikana.

TVL:lle vuokratun kunnossapitokaluston määrä on pidetty mahdollisimman pienenä.

Päivystysjärjestelmää on tarkistettu siten, että mm. yö- ja viikonloppupäivystystä on vähennetty.

Supistustoimenpiteet ovat kohdistuneet myös kestopäällysteiden perusteelliseen uusimiseen, mikä tulisi tehdä keskimäärin 9 vuoden välein. Tätä tavoitetta ei ole läheskään saavutettu, joten päällysteiden uusimistoiminnassa ilmenevää vajea on viime vuosina jouduttu yhä enemmän kattamaan päällysteiden paikkauksilla ja erilaisilla pintaauksilla. Näiden kestoikä on kuitenkin suhteellisen lyhyt ja taloudellisuus kyseenalainen verrattuna päällysteen uusimiseen tavoiteajankohtana.

Näidenkään menetelmien tuottama apu ei ole ollut riittävä, joten TVH laati vuoden 1976 lopulla päällysteiden uusimistarpeen määrittämiseksi uudet kriteerit, joissa mm. sallitut uransyvyudet ovat huomattavasti suuremmat kuin edellisissä ohjeissa.

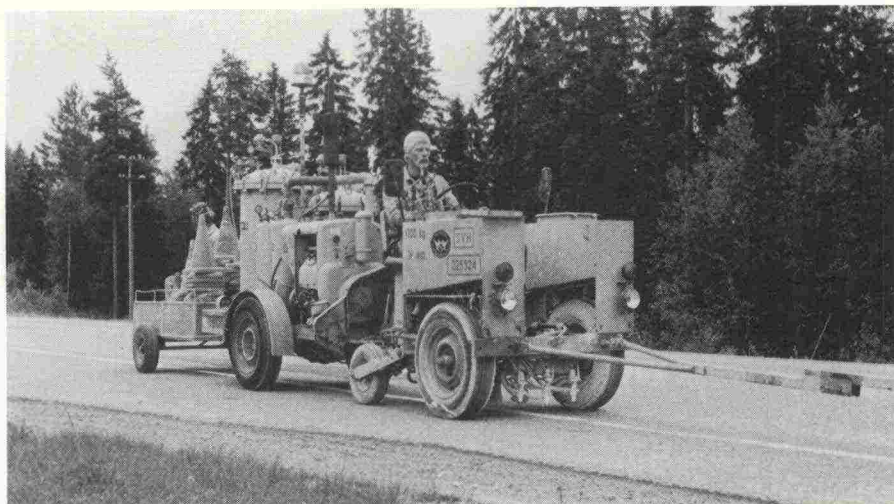
Kunnossapitotoimintaa supistettaessa on pyritty siihen, että supistuksista ei aiheudu liikenteelle vaaraa tai kohtuutonta haittaa eikä tiestölle pysyviä vaurioita.

## TUTKIMUS JA KEHITTÄMINEN

Vuoden 1976 aikana on selvitelty sorateiden kulutuskerrosmateriaalin parasta raekokoa, teiden höyläystarvetta, suolan käsittelyä, vesakkojen raivausta ja kevyen liikenteen väylien kunnossapitoa. Kunnossapidon yhteydessä suoritettavien tien kunnostus- ja parannustöiden suunnittelussa, kanta-

vuoden mittauksissa ja pohjatutkimuksissa on maatutkimusalan palveluilla ollut keskeinen merkitys.

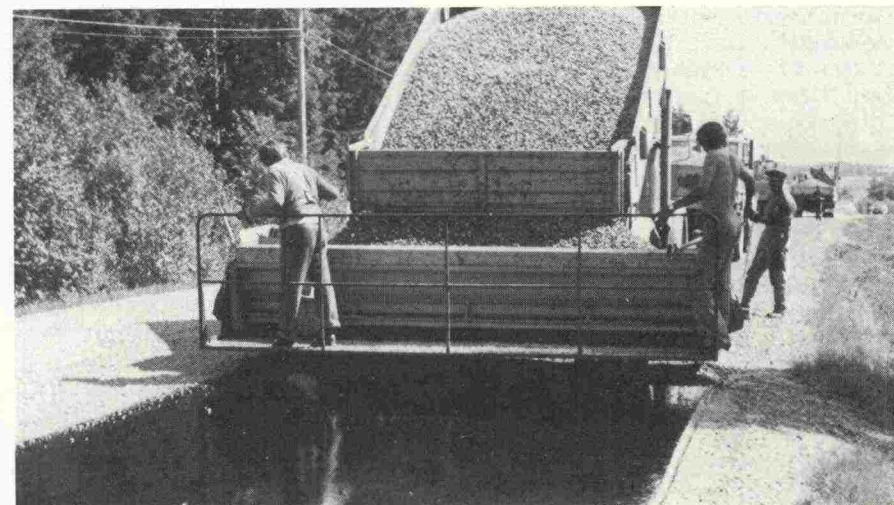
Vuonna 1976 on suoritettu sorateiden kulutuskerroksen laadun inventointi. Sen tulokset osoittavat muun muassa, että arviolta n. 25 000 km:n osuudelta kulutuskerroksen paksuus on vajaamittainen ja vaatii tehostettua kunnossapitotoimintaa, jotta tiestön rappeutuminen voitaisiin tältä osin estää.



Ajoratamerkintöihin käytettiin maalia yhteensä 1,0 milj. litraa.



Yleisiä teitä aurattiin 8,1 milj. km.



Sirotepintausten tekoo.



# SUUNNITTELU

## Suunnittelussa käytetyt I ja II tason tavoitteet

### I taso

### II taso

## Tieverkkosuunnittelu

### TIEVERKON RUNKO- JA KEHITTÄMISSUUNNITELMA

Piireissä on jatkettu vuoteen 1990 ulottuvan tieverkon runko- ja kehittämissuunnitelman laatimista osana tienpidon pitkän aikavälin suunnittelua. Suunnittelun tarkoituksena on varmistaa, että tienpitotoimenpiteiden valinta ja suunnittelu vuosille 1978–1990 tapahtuu systemaattisesti tietoisena tienpidon päämääristä ja niiden toteuttamiseen käytettävissä olevista resursseista.

Vuoden 1975 tulo- ja menoarvion yleisperusteluissa ja liikenneministeriön hallinnonalan yleissuunnitelmassa vuosille 1976–1980 esitettyjen liikennepoliittisten kannanottojen pohjalta on kehitetty kolmetasoinen tavoitteisto. Kunkin tavoitteen osalta on selvitetty tieverkon nykytila ja määritelty ne mahdolliset toimenpiteet, joilla nykytilassa esiintyvät puutteet voidaan poistaa. Tämän jälkeen on valittu todennäköisen rahoituksen edellyttämä määrä niitä toimenpiteitä, joilla tieverkkoa tehokkaimmin parannetaan tavoitteita vastaavaksi.

Suunnitelmassa esitetään tieverkolliset periaateratkaisut ja tärkeimmät tienpitotoimenpiteet karkeasti ajoitettuina vuoteen 1990 saakka. Piirien suunnitelmien pohjalta tullaan laatimaan koko maata koskeva vastaava suunnitelma.

Suunnittelutyön tarkoituksena on tienpitoa koskevan päätöksenteon parantaminen vahvistamalla strategisen suunnittelun asemaa laitoksen suunnittelujärjestelmässä pidentämällä päätöksen valmisteluun käytettävissä olevaa aikaa ja lisäämällä eri tahojen osallistumismahdollisuuksia tähän valmistelutyöhön niin laitoksen sisällä kuin ulkopuolellakin.

### TAAJAMIEN LIIKENNESUUNNITTELU

Yhteistyötä kuntien kanssa kaava- ja liikennesuunnittelussa jatkettiin. Eri-tyispiirteensä on huomattava, että laitoksen ja kuntien investointimahdollisuuksien supistumisen johdosta on ryhdytty tarkistamaan aikaisemmin laadittuja liikenneverkkojen kehittämissuunnitelmia.

Tiestöä on ylläpidettävä ja kehitettävä siten, että liikennepoliittikan tavoitteet osana yleistä yhteiskuntapolitiikkaa toteutuvat tienpidon osalta

1. Tiestä on ylläpidettävä ja kehitettävä siten, että eri tienkäyttäjryhmille ja eri alueille turvataan kussakin tilanteessa kohtuulliseksi katsottava palvelutaso.

2. Tiestä on ylläpidettävä ja kehitettävä siten, että se tukee aluerakenteen tarkoituksenmukaiseksi katsottua kehittämistä ja mahdollistaa voimavarojen hyväksikäytön eri alueilla.

3. Tiestä on ylläpidettävä ja kehitettävä siten, että liikenteeseen uhrattavien voimavarojen määrä pysyy mahdollisimman pienenä.

4. Tiestä on ylläpidettävä ja kehitettävä siten, että tienkäyttö on mahdollisimman turvallista ja että liikenteestä ja tienpidosta aiheutuvat ympäristöhaitat muodostuvat mahdollisimman vähäisiksi.

## Tiensuunnittelu

Suunnittelun laajuus pysyi lähes edellisvuoden tasolla rakentamiseen käytettyjen määrärahojen vähentymisestä huolimatta. Tämä johtui osittain siitä, että aloitetut uudet suunnittelukohteet olivat pääosin liikenneongelmien ratkaisemiseksi tarvittavien tieyhteyksien suunnittelua taajama-alueilla, joilla suunnitelmien laatiminen vaatii haja-asutusalueisiin verrattuna enemmän suunnittelutyötä. Samaan suuntaan on vaikuttanut myös suunnittelukohteiden pieneneminen. Tienpidon kustannusten alentamistavoite on entisestään korostunut. Tiensuunnittelun osalta tämä merkitsee entistä taloudellisempien

ratkaisujen kehittämistä toimenpiteiden valinnassa, oleellisiin palvelutasotekijöihin keskittymistä ja toimenpiteiden siirtämistä myöhempään ajankohtaan.

Tiensuunnitelmia vahvistettiin yhteensä 580, joista liikenneministeriön vahvistuksia oli 80 ja TVH:n vahvistuksia 500. Ministeriön tiepäättöksiä annettiin 23 ja TVH:n tiepäättöksiä 400.

Tielajeittain jakaantuivat suunnitelmien vahvistukset seuraavasti:

mootoriliikenneteitä	12 km
valta-, kanta- ja muita maanteitä	700 km
paikallisteitä	90 km
polkuteitä	20 km

## Teiden suunnittelun kustannukset (milj. mk)

	1975	1976
TVH	25	23
Piirit	61	61
Yhteensä	86	84

## SUUNNITTELUN KOhteet

Vuoden aikana valmistui moottoritien Porvoo–Pernaja tarkistettu yleissuunnitelma. Valmiiden suunnitelmien tarkistamista jatkettiin nykyisen tiepolitiikan mukaisesti. Rakenteilla olevien teiden vaiheittainen toteuttaminen on aiheuttanut myös lisää täydennyssuunnittelua.

Toimintavuonna suunniteltiin ja rakennettiin melu este TVL:n toimesta valtatielle n:o 15 Kotkan Korelan kaupungin-osaan. Melu esteen pituus on 350 metriä ja rakennuskustannukset 340.000 mk. Kustannukset on jaettu tasan Kotkan kaupungin ja TVL:n kesken. Rakennetun melu esteen tehokkuuden ja vaikutusten selvittämiseksi tehdään vuosina 1976–77 ennen ja jälkeen tutkimus.

## KEHITTÄMINEN

Toimintavuonna on painopiste ollut tien rakenteen ja laitteiden kehittämisessä ja näitä koskevien suunnitteluohjeiden ja -standardien tarkistamisessa.

## Sillansuunnittelu

Vuonna 1976 laadittiin 395 siltasuunnitelmaa, joista 42 TVH:ssa, 218 ulkopuolisissa suunnittelutoimistoissa ja 135 piireissä.

Piireissä suunnitellaan sellaiset silta-kohteet, joissa rakennesuunnitelmina voidaan käyttää valmiita tyyppi- ja rakennussuunnitelmia ja jotka eivät ole perustamistavaltaan vaikeita.

## SUUNNITTELUN KOhteet

Suunnitelluista kohteista oli paikalla valittuja betonisilloja 65 %, elementtisilloja 25 % sekä puu- ja terässilloja 10 %.

Suurimmista yksittäiskohteista mainittakoon Kautun silta Ruovedellä, Tähti-niemen silta Heinolassa ja Mourusalmen silta Posiolla, jotka olivat vuoden lopussa vesioikeuden käsittelyssä, Kemijärven silta, jonka alustavaa yleissuunnitelmaa laadittiin sekä Torniojoen silta, jonka suunnittelua jatkettiin vuonna 1977 aloitettavaa rakennustyötä silmällä pitäen. Siltojen suunnittelua jatkettiin muun muassa Helsinki – Lahti – Lusi moottoritien osuudella Arola – Heinolankylä sekä Porvoon moottoritien osuudella Drägsby – Rita.

## KEHITTÄMINEN

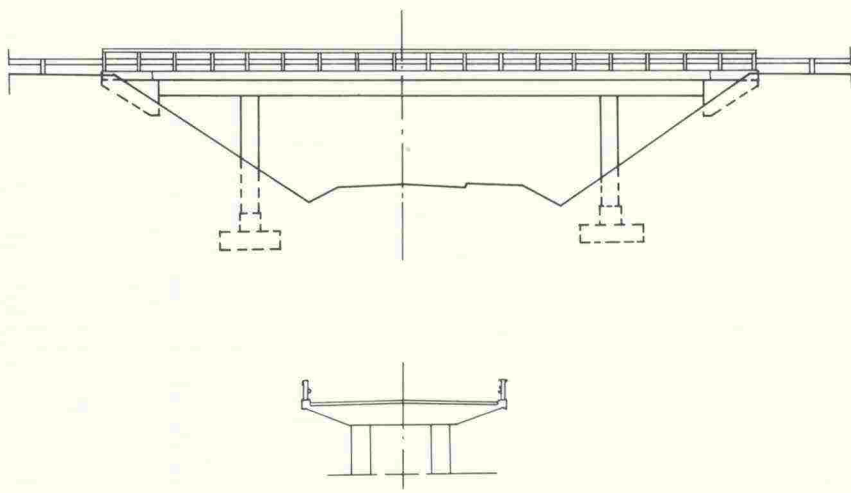
Siltatyyppien kehittelyn yleisinä pääperiaatteina on luoda edellytyksiä tehokkaiden tuotantomenetelmien käyttöön otolle, säilyttää eri rakennusmateriaalien ja -menetelmien kilpailuasema ja lisätä siltojen jo tällä hetkellä korkeata kotimaisuusastetta.

Usean vuoden jatkunut elementtisiltojen kehittäminen on tehnyt mahdolliseksi vakioita pienten ja keski suurten siltojen elementtityypit ja laatia niistä tyyppi- ja rakennussuunnitelmia. Toimintavuonna valmistui jännitetyn betonisen elementtisillan tyyppi- ja rakennussuunnitelmia jännemitta-alueelle 12...26 m sekä teräsbetonisen

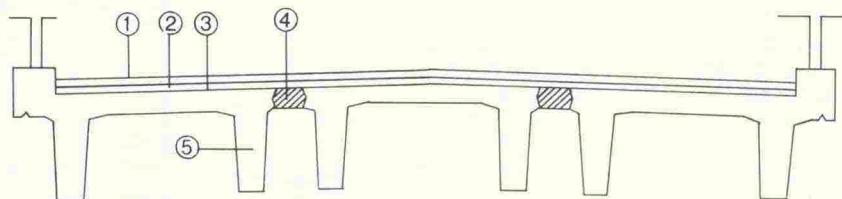
laattaelementtisillan tyyppi- ja rakennussuunnitelmia jännemitta-alueelle 4...9 m.

Elementtitekniikan rinnalla on kehitetty paikallevalutekniikkaa tavoitteena luoda paremmat edellytykset nykyaikaisen muotti-, -raudoitus- ja betonointitekniikan käytölle. Toimintavuoden aikana vakiinnutettiin käyttöön laattasiltojen tuotantoteknillisesti edullinen poikkileikkaus. Pidemmille jännemitoille tarkoitettujen laattapoikkileikkausten kehittäminen aloitettiin tavoitteena selvittää tarkoituksenmukainen kevennystapa. Liimapuisen yksiaukkoisen palkkisillan tyyppi- ja rakennussuunnitelmia valmistui jännemitta-alueelle 4...20 m.

Ulokelaattasilta



Jännitetyn TT-palkkisillan poikkileikkaus



1. Päällyste
2. Suojabetoni
3. Eristyskerros
4. Juotosvalu
5. Jännitetty TT-palkkielementti



# Vesitiet

## VESITIENPITO

### Vesitietoiminta

TVL:n vesitietoimialan toiminnan tarkoituksena on hyväksytyn liikennepoliitiikan asettamissa puitteissa tyydyttää yhteiskunnassa esiintyvää liikkumis- ja kuljetustarvetta ylläpitämällä ja rakentamalla vesiteitä ja tuottamalla näihin liittyviä palveluja.

Mikäli tehtäviä ei ole muulle viranomaiselle määrätty, TVL:n vesitietoimialalle kuuluvat asiat, jotka koskevat "kanavalaitosta, vesiteiden ja vesiliikenneolojen kehittämistä, uittoa yleiseltä liikennetaloudelliselta kannalta sekä kulkuväylien, uittoväylien, kanavien ja satamien suunnittelemista, rakentamista, parantamista ja kunnossapitoa".

Käytännössä tämä tarkoittaa vesitienpitoa yhteistoiminnassa muiden vesiliikenneviranomaisten kanssa. TVL:n vesitienpito kohdistuu vesitieverkkoon sekä satamaverkkoon. TVL:n vesitietoimialan muodostavat TVH:n vesitieosasto, piirien vesitietoimialat ja kanavalaitos Saimaan kanava mukaanlukien.

### Hallinto

TVH:n vesitieosasto jakautuu tutkimus-, suunnittelu- ja rakennustoimintoihin sekä erilliseen yleiseen jaostoon ja erilliseen rakennusjaostoon. Tie- ja vesirakennuspiireissä on tarpeen mukaan vesitietoimiala, joka voi jakautua suunnittelun, rakentamisen sekä käytön ja kunnossapidon sektoreihin. TVL:n vesitietoiminnan piirihallinto poikkeaa muusta TVL:n piirihallinnosta siten, että Uudenmaan piiri huolehtii Kymen piirin merialueesta ja Saimaan kanava muusta osasta Kymen piiriä sekä Oulun piiri Kainuun ja Lapin piirien vesitietehtävistä.

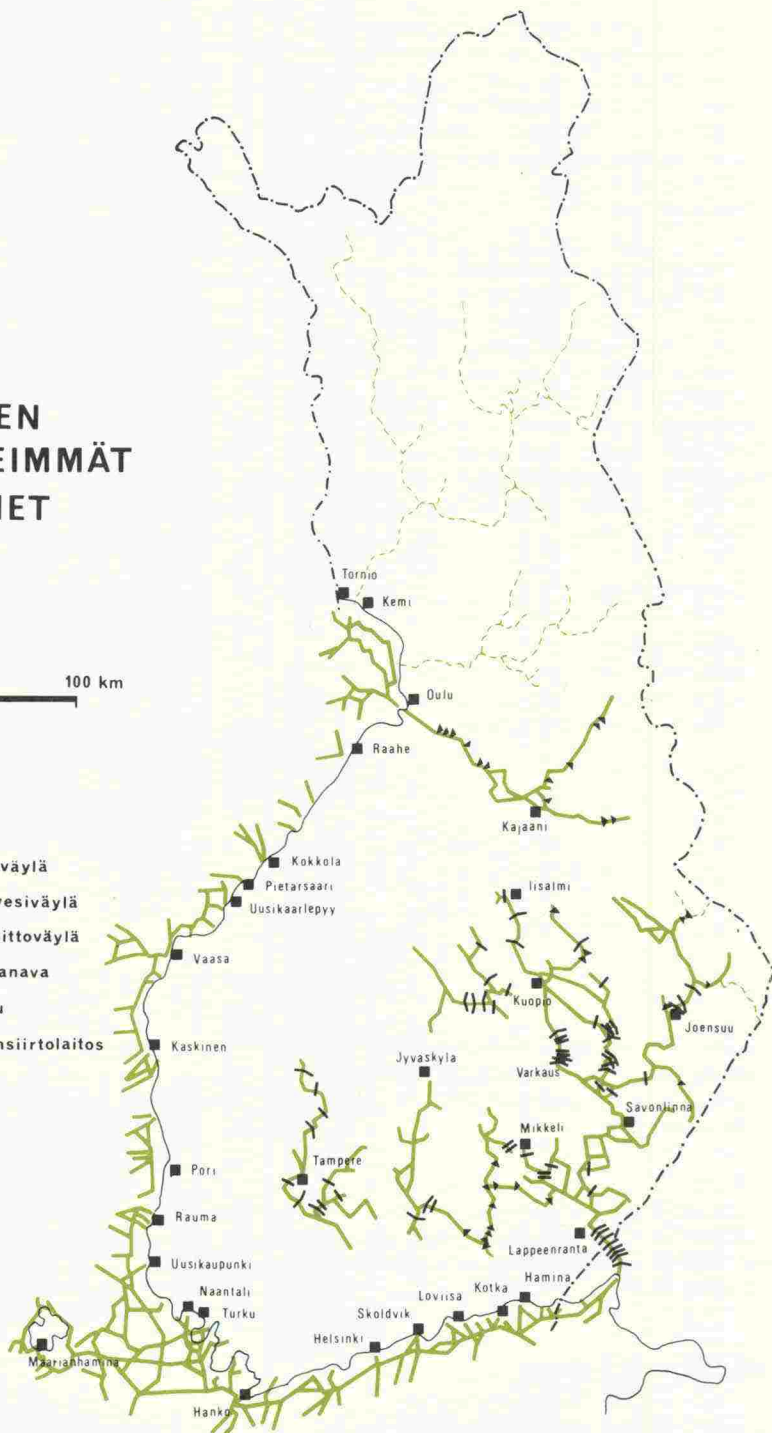
Kanavalaitoksella tarkoitetaan valtion kanavia ja avattavia siltoja, rautatiesiltoja lukuunottamatta, sekä niiden laitteita, maa- ja vesialueita ja rakennuksia. Kanavalaitoksen hallinto, teknillinen ja taloudellinen hoito sekä liikenteen ja järjestyksen valvonta kuuluvat sille tie- ja vesirakennuspiirille, jonka alueella kanava tai liikkuva silta on.

Saimaan kanavan hallinto ja hoito kuuluvat kanavakonttorille, joka sijaitsee Lappeenrannassa.

## SUOMEN TÄRKEIMMÄT VESITET

0 100 km

- meriväylä
- sisävesiväylä
- irtouittoväylä
- avokanava
- sulku
- nipunsiirtolaitos



### SISÄVESIVÄYLÄT

	Kulkusyvyys	Pituus
Saimaan syväväylät	4,2 m	700 km
Pääväylät	2,2–3,5 m	2 500 km
Sivuväylät	1,2–2,1 m	2 300 km
Muut väylät		1 000 km

SULKUKANAVAT	25 kpl
AVOKANAVAT	40 kpl

### MERIVÄYLÄT

	Kulkusyvyys	Pituus
≥ 9,0 m		1 100 km
7,0–8,9 m		1 500 km
5,0–6,9 m		1 300 km
3,0–4,9 m		1 700 km
≤ 2,9 m		900 km

### SATAMAT

- Kauppa- ja teollisuussatamat 60 kpl
- Muita satamia (ml. veneily) 600 kpl



## Rahoitus

Kokonaisrahoituksen määrä pieneni vesitietoimialalla vuoteen 1975 verrattuna 15 % ja jos kustannustason nousu otetaan huomioon, pieneneminen oli peräti 28 %.

Käyttö- ja kunnossapitotoiminta on vuosittain jonkin verran laajentunut toteutuneiden investointien tultua sen piiriin. Määrärahat ovat pysyneet vuosittain nimellisarvoltaan lähes vakiona, vaikka liikenneministeriö asetukseen ja lakiin nojautuen on velvoittanut vesiteiden käytön ja kunnossapidon osalta TVL:a parantamaan kanavien palvelutasoa ja väylien liikenneturvallisuutta sekä säilyttämään vesitieverkon nykyinen kunto. Myönnettyjen määrärahojen pieneneminen johdosta on jouduttu tilanteeseen, jossa monet kunnossapitotehtävät ovat jääneet tekemättä ja tehtävät ovat näin kasaantuneet.

MKH:n töihin käytetty rahoitusosuus pieneni tuntuvasti ja oli toimintavuonna 28 % kokonaisrahoituksesta (43 % v. 1975). TVL:n omien töiden rahoituksen osuus nousi 46 prosenttiin. Tämä johtui työllisyysmäärärahojen kasvusta. Työllisyyden hoitoon varatut määrärahat lisääntyivät huonon työllisyystilanteen vuoksi 2,4-kertaiseksi. Toiminnan painopistealueet määräytyvät näin ollen entistä enemmän työllisyysnäkökohdista kuin vesitienpidon tarpeiden perusteella. Tämän suuntaiset muutokset vähentävät toimintojen jatkuvuutta ja suunnitelmallisuutta, ja siten työttömyysalueilla toiminta muuttuu lyhytjännitteiseksi ja epävarmaksi.

Toiminnan kokonaiskustannuksista, jotka vuonna 1976 olivat 73,3 milj. mk (ml. laskennalliset erät), voidaan kohdistaa uittoon 27 %, muuhun sisävesiliikenteeseen 19 %, piensatamiin 13 % ja meriliikenteeseen 31 %, jolloin jakamattomien hallintomenojen osuuksi jää vajaat 10 %.

## Kalusto

Vesitietoiminnassa tarvittavaa kalustoa on paitsi TVL:lla myös MKH:lla ja yksityisillä urakoitsijoilla. TVL:n vesitiekalustoon sisältyi 1 ketjukauharuoppaaja, 2 tutkimuslauttaa, 7 työlauttaa, 8 hinaajaa, 15 proomua, 12 työvenettä ja 10 moottorivenettä. Käytettävissä olevan kotimaisen urakoitsijakunnan kaluston määrää ja laatua sekä sijoittumista eri kohteisiin seurataan kalustorekisterin ja koneaikatalun avulla.

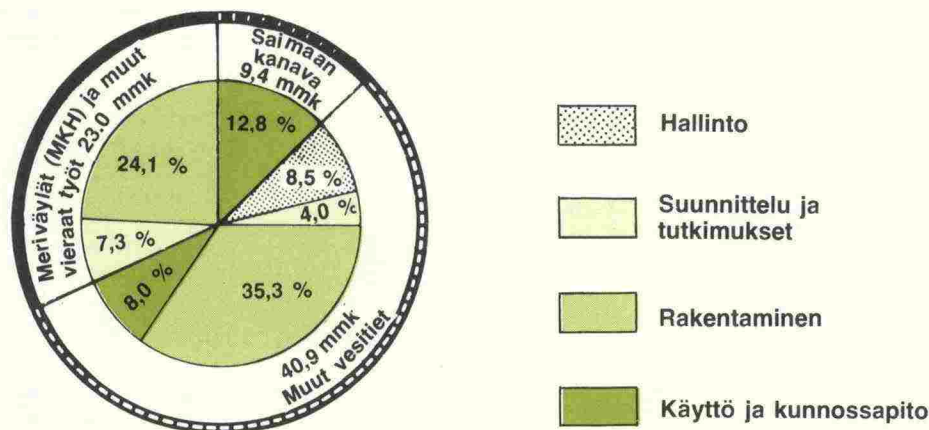
## Henkilöstö

Vesitietoimialan henkilöstön määrä oli yhteensä 387, joista oli vesitieosastolla 66, Saimaan kanavalla 87, piirien vesitietoimialoilla 139 ja kanavalaitoksen käyttöhenkilöstönä 95 toimenhaltijaa. TVL:n vesitietöissä oli lisäksi työvoimaa 500–600 henkeä.

## Myönnetty määrärahat

	1975 milj. mk	%	1976 milj. mk	%
Käyttö ja kunnossapito	12,2	15,9	14,4	22,1
Vesitietotyöt	23,4	30,6	29,8	45,6
– Varsinaiset määrärahat	16,1	21,1	11,9	18,2
– Työllisyysmäärärahat	7,3	9,5	17,9	27,4
Satamatoiminnan tukeminen (lainojen ja avustusten kokonaisrahoitus)	5,4	7,1	0,4	0,6
MKH:n työt	32,9	43,0	17,9	27,4
Muut vieraat työt	2,6	3,4	2,8	4,3
Kokonaisrahoitus	76,5	100,0	65,3	100,0

## Kustannusten jakautuminen vesitietoimialalla 1976 milj. mk



## Yhteistoiminta

Oman erityispiirteensä vesitietoiminnalle aiheuttaa vesiliikennehallinnon hajanaisuus asioiden hoidon jakautuessa lähinnä kolmen ministeriön (LM, KTM, MMM) ja neljän keskusviraston (TVL, MKH, MH, VH) kesken.

MKH:n kanssa yhteistyötä hoidetaan sovittujen yhteistoimintaperiaatteiden mukaan. Yhteistoiminta meriväylien osalta on käytännössä hyvinkin kiinteä. MKH vastaa meriväylien tuotannon ohjelmoinnista ja rahoituksesta, merenmittauksista sekä turvalaitteista. TVL vastaa meriväylien maaperätutkimuksista, väyläsuunnittelusta sekä ruop-

paustöistä. Yhteistoiminnassa tehdään mm. väylävaihtoehtojen ja turvalaitteiden vaihtoehtojen määrittely ja taloudellisuustarkastelu. TVL hoitaa osuuttaan MKH:n toimeksiannosta. Sisävesiväylien osalta on työnjako ollut se, että TVL vastaa väylien ohjelmoinnista, rahoituksesta, suunnittelusta ja rakentamisesta, kun taas turvalaitteet hoidetaan yhteistyössä MKH:n kanssa. MKH:n merkittävää osuutta TVL:n vesitietoiminnassa osoittaa se, että vesitietoimialan kustannuksista oli v. 1976 MKH:n töiden osuus 28 %.

Yhteistoiminta metsähallituksen ja vesihallituksen kanssa kohdistuu uittoväylien tekemiseen ja vesistöjen käytön kokonaissuunnitteluun.



# TOIMINTA 1976

## Toiminnan painopistealueet

Vesiteiden taloudellisen tutkimustoiminnan tärkein tulos oli Kymijoen kanavoinnin taloudellisuusselvityksen valmistuminen. Taloudellisten tutkimusten painopiste oli vesiliikenteen tarjoamien energian ja muiden kansantaloudellisten voimavarojen säästämismahdollisuuksien selvittämisessä. Vesiliikenteen edullisuudesta tiedottaminen oli korostetusti esillä toimintavuoden aikana.

Suunnittelutyö keskittyi rakennusohjelmaan sisältyvien hankkeiden suunnitteluun ja toteuttamiseen. Meriväylien suunnitteluperusteet ja pohjatutkimukset ovat olleet teknisen suunnittelun tärkeimpiä kehityskohteita.

Valmistuneista vesirakennustoista merkittävin oli meriväylillä Kalbådagrundin-Sköldvikin laivaväylä. Sisävesillä saatiin valmiiksi mm. Pielaveden-Keiteleen väylän suurimmat työkohteet. Tärkeimmät kehitystehtävät liittyivät rakennuttamismenetteliin sekä lohkareiden poistoon väylästä.

Piensatamien suunnittelun ja rakentamisen painopiste siirtyi jonkin verran rannikolta sisävesille, pohjoisesta etelään ja kalastussatamista erillisiin laituriin. Tärkeimmät kehitystyön saavutukset olivat "Saaristoliihminen" ja "Kalastussatamat -76" työryhmien raporttien valmistuminen.

Kanavien käyttö- ja kunnossapitotoiminnassa keskityttiin uuden liikennesääntöasetuksen edellyttämien järjestelyjen ja veloitusten hoitamiseen sekä toimipaikkojen sosiaalityötoiminnan toteuttamiseen. Huomattavin palvelutasoa nostava työ oli nippulauttojen vetolaitoksen rakentaminen Neiturin sululle.

Saimaan kanavan toiminta painottui kasvaneen liikenteen palvelun hoitamiseen. Kehittämistoiminnassa on pääpaino ollut liikennekauden pidentämisessä ja liikenteen edistämässä. Liikenteellinen uutuus oli työntöliikenne, jonka kokeilu aloitettiin Saimaan kanavalla ja Saimaalla.

Vesitienpidon strategista ja operatiivista suunnittelua koskevat ohjeet valmistuivat vuoden 1976 aikana.

Pha-Rungin telakan suunnittelu Vietnamiin on ollut merkittävin ulkomainen yhteistyöhanke, johon vesitieosasto on osallistunut ulkoasiainministeriön kanssa tehdyn sopimuksen perusteella.

## Meriväylät

### VERKOT JA LIIKENNE

Rannikon väylästä kokonaispituus on 6.600 km, josta valaistua väylää on 3.300 km.

Ulkomaan liikenteessä saapuneiden alusten lukumäärä oli 16.378 kpl. Suomalaisten alusten osuus oli 52 %. Satamien ulkomainen tavaraliikenne oli 35 milj. tonnia, josta tuontia oli 23 milj. tonnia ja vientiä 12 milj. tonnia. Tuontin lisäys edelliseen vuoteen verrattuna oli 0,6 % ja viennin lisäys 46 %. Ulkomaan liikenteen suorite kotimaan väylillä oli 3,5 mrd tonnikilometriä.

Rannikon alusliikenteessä kuljetettu määrä oli 6,5 milj. tonnia ja kuljetussuorite 3,2 mrd tonnikilometriä. Öljykuljetusten osuus oli 80 % tavaramäärästä ja 91 % kuljetussuoritteesta.

### TALOUDELLISET SELVITYKSET

Raahen väylän syventämisestä tehtiin liikennetaloudellinen selvitys. Kustannusrakenteen muutosten johdosta jouduttiin tekemään eräistä mm. Kantlahden ja Rauman väylien jo aikaisemmin valmistuneista taloudellisuusselvityksistä tarkistuslaskelmat. Näissä todettiin, että viimevuosina tapahtunut polttoainehinnan raju kasvu on merkittävästi lisännyt hankkeiden toteuttamisesta saatavaa hyötyä.

### TEKNISET TUTKIMUKSET

Vuoden aikana tehtiin Rauman uuden väylän mitoituksen tarkistamiseksi pienoismallikokeet VTT:n laivateknillisessä laboratoriossa.

Kaikuhaaraustoimintaa tutkittiin tekeillä yhdessä MKH:n kanssa mma Aariston paikanmäärityksen ja syvyysmittauksen tarkkuutta koskenut selvitys. Kaikuhaaraustoiminnasta kokonaisudessaan laadittiin menetelmäselostus.

Turvalaitteiden merkityksestä väylätilaan tehtiin ohjaussimulaattoritutkimus Göteborgin laivateknillisessä laboratoriossa.

Vedenalaisten lohkareiden poistotyöhön kehitettiin uusi menetelmä, jonka mukaan lohkareet nostetaan pohjasta ilmatäyteen kohon avulla. Menetelmää kehitettiin Kotkan-Orrengrundin väylällä. Saavutetut tulokset olivat rohkaisevia ja tulevaisuudessa voitaneen kivien poistotyön kustannuksia alentaa menetelmää edelleen kehittämällä.

Alusten navigointiin ja liikkeisiin liittyviä tutkimuksia tehtiin myös käytännössä merialueilla.

## VÄYLIEN POHJATUTKIMUKSET

Väylätutkimuksia ja niihin liittyviä turvalaitetutkimuksia tehtiin vuoden aikana Perämeren, Selkämeren, Saaristomeren ja Suomenlahden väylillä. Väylien pohjatutkimuksia tehtiin yhteensä 11 eri väylällä ja väylätutkimusten volyymi oli 3 milj. mk.

### VÄYLÄSUUNNITELMAT

Yleissuunnitelmat valmistuivat Tornion, Utön-Kihdin-Isonkarin ja Loviisan väylillä. Rakennussuunnitelmat valmistuivat Perämeren nippuhinausväylän, Kokkolan, Vaasan, Rauman, Turun-Tukholman ja Porkkalan-Helsingin väylien sekä Etelä-Suomen talvi-väylien erillisistä ruoppauskohteista.

### VÄYLIEN RAKENNUSTYÖT

Meriväylien parantamisohjelmaan kuuluvien hankkeiden toteuttaminen jatkui Uudenmaan, Turun ja Vaasan piirin alueilla. Rakennustyöt käsittivät vedenalaisia louhinta- ja ruoppaustöitä. Työt toteutuivat lähes suunnitelmien mukaisesti eikä rakennuskustannuksissa tapahtunut huomattavia poikkeamia. Työt tehtiin pääasiassa urakoimalla. Vuoden 1976 alussa kesken-eräisinä olleista seitsemästä urakasta valmistui kuusi. Näistä huomattavin oli Kalbådagrundin-Sköldvikin 15,3 m laivaväylän louhinta- ja ruoppaustyö. Tehdyt väylätyöt mahdollistavat kaikkien Itämerelle pääsevien säiliölaivojen (mm. Enskeri ja Tiiskeri täydessä lastissa) tulon Sköldvikin öljyjalostamon satamaan. Töitä on tehty väylällä aina vuodesta 1969 alkaen, mutta huomattavimmat urakat on tehty kuitenkin viime vuosina. Väylätöiden louhinta- ja ruoppauskustannukset olivat 20,6 milj. mk.

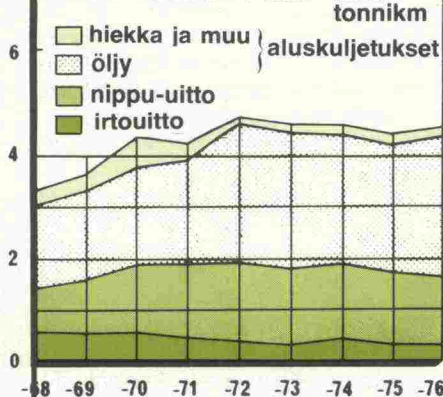
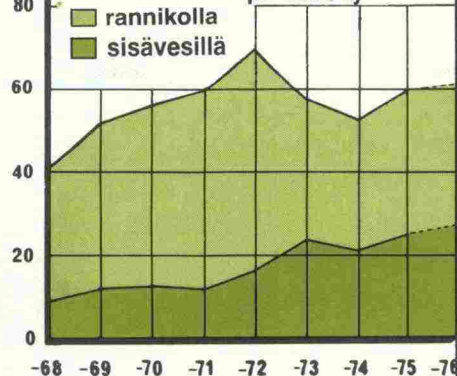
Porin väylän siirron louhinta- ja ruoppaustyöt valmistuivat ja kokonaiskustannukset olivat 7,5 milj. mk. Siirron aiheutti Porin kaupungin rakentama sataman aallonmurtaja.

Kotimaisen ruoppaustöihin pystyvän urakoitsijakunnan vähäisyydestä johtuen järjestettiin toimintavuonna Rauman eteläisen väylän ruoppaustöistä kansainvälinen tarjouskysely, jolloin myös ulkomaisilla urakoitsijoilla olevan kaluston käyttömahdollisuudet sekä hintataso Suomessa tehtäviin ruoppaustöihin saatiin selvitettyksi.

Uusia urakkasopimuksia tehtiin kaikkiaan kahdeksan. Niiden yhteinen urakkasumma oli 9 milj. mk. Huomattavimpana uutena työkohteena alkoivat Helsingin väylien parannustyöt Harmajan työkohteessa.

Merialueiden nippuhinausväyliä parannetaan TVL:n määrärahoilla. Ruoppaustöitä jatkettiin toimintavuonna Perämeren nippuhinausväylällä, johon kuuluva Rontin väylä valmistui.



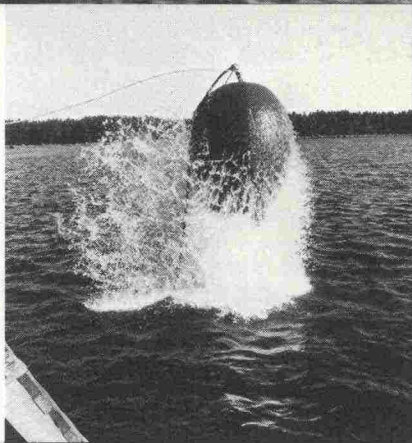
**KOTIMAAN TAVARALIIKENTEEN  
KULJETUSSUORITTEET mrd.  
tonnikm**

**KOTIMAAN HENKILÖLIIKENNE-  
SUORITTEET milj. henkilökm  
pl. veneily**


▲ Suomessa on noin 20 imuruoppaajaa. Imuruoppauksella voidaan tehokkaasti poistaa pehmeitä maamassoja väylältä pumppaamalla veteen sekoitettua maata putkistoa pitkin läjitysaltaaseen, jossa massa selkeytetään lietteeseen lisätyn alumiinisulfaatin avulla.



▲ Vedenalaista kalliota irroitetaan räjäyttämällä. Kuvassa räjähtää 2000 kg dynamiittia Sköldvikin väylän ruoppauskohteella, joka ulottuu 17,0 m:n syvyyteen. Kalliota saadaan irrotetuksi tässä yli 1000 m<sup>3</sup>.

► Suuria lohkaraita voidaan poistaa väylältä ilmatäyteen kohon avulla. Tätä halpaa ja yksinkertaista menetelmää on menestyksellisesti kokeiltu Kotkan-Orrengrundin väylällä. Uusi menetelmä soveltuu erityisen hyvin yksittäisten kivien poistamiseen väylältä.


**Sisävesiväylät**
**VERKOT JA LIIKENNE**

Sisämaan väyläverkko käsittää 6.500 km viitotettuja väyliä, 25 sulkukanavaa ja yli 40 avokanavaa. Sisämaan väylistä on 700 km Saimaan syväväyliä, 2.500 km pääväyliä ja 2.300 km sivuväyliä. Näiden lisäksi on muita viitotettuja väyliä n. 1000 km.

Sisämaan vesiliikenne on lähes kokonaan uittoa, joskin aluskuljetusten määrä sisävesillä on Saimaan kanavan liikenteen kasvun ansiosta lisääntynyt. Sulkukanavien (pl. Saimaan kanava) tavaraliikenne oli vuonna 1976 yhteensä 6,4 milj. tonnia, josta uiton osuus oli 98 %. Sulkukanavien tavaraliikenne väheni edellisestä vuodesta 5 %. Alusliikenteen määrä sulkukanavilla oli 37.000 yksikköä eli 2,5 % vähemmän kuin vuonna 1975. Kotimaan reitti-, tilaus- ja matkustajaliikenteessä kuljettiin v. 1976 2,1 milj. matkustajaa. Henkilöliikennemäärä sisävesillä oli 230.000 ja rannikolla 1,9 milj. matkustajaa.

**TALOUDELLISET  
SELVITYKSET**

Osana Järvi-Suomen vesiteiden liikenteellistä hyväksikäyttöä koskevaa kokonaisselvitystä valmistui taloudellisuus selvitys Kymijoen vesistön alaosan kanavoinnista. Seuraavana on vuorossa vastaava selvitys Kokemäenjoen vesistöstä.

Kymijoen kanavoinnin liikennetaloudellisessa selvityksessä on tarkasteltu metsäteollisuustuotteiden viennin, bulk-tavaran tuonnin ja öljytuotteiden jakelun proomukuljetuksia sekä nippu-uittoa suunnitellussa Kymijoen kanavassa. Yhteiskuntataloudellisen kuljetuskustannussäästön nykyarvoksi 30 vuoden ajalta on saatu vaihtoehdosta riippuen 600–1.100 milj. mk. Tähänastinen kustannusarvio kulkusyvyydeltään 2,4 metrin väylälle on 250 milj. markan luokkaa. Tutkimuksessa suositellaan kuitenkin kulkusyvyydeltään 3,2 metrin väylää.

Vuoden aikana jatkettiin Kemijoki-projektia. Lähinnä keskityttiin Soklin fosfaatin proomukuljetusmahdollisuuksien selvittämiseen yhdessä valtioneuvoston asettaman Sokli-työryhmän kanssa. Vuoden loppupuolella jatkettiin nippu-uittomahdollisuuksien selvittämistä varsinkin Lappi-projektia varten.

Vuoksen ja Kymijoen vesistöt yhdistävän lisveden-Haukiveden kanavoinnin taloudellisia edellytyksiä alettiin myös tutkia.



## TEKNISET TUTKIMUKSET

Pielisjoella olevan Kuurnan yläaltaan virtaus- ja putoushäviöongelmia on selvitetty pienoismallikokeilla uitto-olosuhteiden parantamiseksi ja voimalaitoksen putoushäviöiden pienentämiseksi.

Oman kaluston tarkoituksenmukaisen käytön edistämiseksi on laadittu selvitys Vesikarhu-laivueen kustannuksista.

Pohjois-Karjalan piirissä tehtiin laajoja tutkimuksia muoviputkiviitan mitoituksen ja valmistuksen selvittämiseksi. Viitan ominaisuudet selvitettiin luonnonolosuhteissa erilaisin yliajo- ja kaatokokein sekä iskurasituskokein. Viittoja on toistaiseksi voitu asentaa vain uusille tai parannetuille väyläosille.

Uivan aallonmurtajan kehitystyötä jatkettiin. Neiturin kanavalle valmistui uivan aallonmurtajan koepala. Aallonmurtaja on valmistettu käytetyistä autonrenkaista. Renkaita tarvitaan esim. 500 m:n mittaiseen aallonmurtajaan noin 10.000 kpl.

## VÄYLÄSUUNNITELMAT

Väyläsuunnitelmia tehtiin sekä vesitieosastolla että piireissä. Kertomusvuonna valmistuivat mm. Tampereen-Virtain väylän, Saimaan väylien sekä Keiteleen ja Päijänteen väylien lukuisat väylänparannus-, johde- ja merkintäsuunnitelmat.

Tärkeimmät rakennusohjelman mukaiset suunnitelmat on toteutettu. Mikkelin- ja Kivisalmen väylien suunnittelu on siirtynyt töiden rahoituksen puuttuessa. Tämän takia on otettu uusia vaihtoehtoja tutkittavaksi. Kemijoen kanavoinnin suunnittelu on myös siirtynyt, mutta se aloitettaneen v. 1977. Kymijoen alaosan kanavoinnin suunnittelussa tutkittiin uusia vaihtoehtoja, joissa hanke niveltyy vesihallituksen ja voimayhtiöiden tekeillä oleviin voimalaitos- ja tulvasuojelusuunnitelmiin.

## VÄYLIEN MAASTOTUTKIMUKSET

Laiva- ja uittoväylien parantamiseen liittyviä maastotutkimuksia on tehty kaikkien sisävesipiirien alueilla. Mikkelin piirin päättämiskohteet ovat olleet Mikkelin väylällä sekä Saimaan syväväylien merkinnässä. Hämeen piirin tärkein tutkimuskohde on ollut Tampereen-Virtain väylä. Kuopion, Pohjois-Karjalan ja Keski-Suomen piirien tutkimuskohteet ovat olleet väylien erilaiset ruoppauskohteet, väylämerkintä ja piensatamat.

## VÄYLIEN JA KANAVIEN RAKENNUSTYÖT

Rakennustyöt käsittivät väylien ruoppausta ja louhintaa, kanavien kaivua ja verhoamista, uitto- ja laivajohteiden sekä erillisten väylämerkkien rakentamista. Suurimmat työkohteet olivat edelleen Pielaveden-Keiteleen väylällä, missä mm. Kerkonkosken väylän päätyökohteet valmistuivat, sekä Saimaan vesistön alueilla tehdyissä laiva- ja uittoväylätöissä.

Pielaveden-Keiteleen väylän parantaminen liittyy osana Kymijoen vesistön väyläverkon laajempaan hyväksikäyttöön, joka käsittää tulevaisuudessa mm. proomukuljetusjärjestelmän käytönoton Kymijoen vesistön uusien kanavointisuunnitelmien puitteissa.

Mainittavimpia uusia urakkasopimuksia tehtiin kymmenen, joiden yhteenlaskettu urakkasumma oli vajaat 7 milj. mk. Omana työnä rakennettiin edellisten vuosien tapaan johteita ja väylämerkkejä sekä tehtiin ruoppaustöitä ketjukauharuoppaaja Vesikarhulla Saimaan vesistössä useissa työkohteissa.

Uusina työkohteina käynnistyivät mm. Kortesalmen kanavatyö, Tampereen-Virtain väylätyö Toltaansalmen ja Hampaistensalmen työkohteissa sekä Kutveleen kanavan leventäminen.

Tampereen-Virtain väylällä on toistakymmentä kapeikkoa, jotka vaikeuttavat vesiliikennettä. Kapeikot levennetään 25 m:n minimileveydelle ja koko väylän kulkusyvyydeksi tulee 2,4 m. Aluksi parannettavat Hampaistensalmi ja Toltaansalmi sijaitsevat väyläosalla Virrat-Nurminiemi, jolla on tarkoitus siirtä uittamaan 6-jonoisia nippulauttoja.

## KANAVIEN KÄYTTÖ- JA KUNNOSSAPITO

Kanavien käytön kannalta oli tärkeimpänä tehtävänä uuden liikennesääntöasetuksen edellyttämien velvoitusten hoitaminen. Vesiliikennemerkkien tarve selvitettiin kaikilla kanavalaitokseen kuuluvilla liikennealueilla. Uusien sosiaalitalaohjeiden mukaisten sosiaalitalojen tarve kartoitettiin kanavalaitoksen rakennusten osalta. Nippulauttojen sulutuksen rationalisoimiseksi on Neiturin sululle rakennettu nippulautan vetolaitte, joka toimii "köysirata"-periaatteella. Vetolaitetta käyttämällä voidaan sulutusaikaa lyhentää.

Kunnossapidon juoksevat asiat on hoidettu. Menot olivat 4,8 milj. mk, josta kanavahenkilöstön palkkojen osuus oli 2,7 milj. mk. Käytön ja kunnossapidon kehittämistoiminnassa tehtiin uusi vesitiekaluston suunnittelujärjestelmä ja ehdotus uudeksi kanavalaitosasetukseksi.

## Saimaan kanava

Saimaan kanava muodostaa muun kanavalaitoksen kaltaisen oman kokonaisuutensa, joka käsittää Suomen puoleisen kanava-alueen sulkuineen ja avattavine siltoineen ja muine rakenteineen sekä SNT:ltä vuokratun kanava-alueen vastaavine rakenteineen ja lisäksi vuokratun Malyj-Vysotski-saaren Viipurinlahdella.

Kanavakonttorin tehtävänä on kanavalaitoksen yleisten tehtävien lisäksi huolehtia mm. kanavaluotsauksesta, liikenteen kehittämisestä, kanavamak-suista ja luvista. Saimaan kanavan hallinnollinen jako poikkeaa jonkin verran piirin vesitietoimialasta toiminnan painottuessa liikenteen puolelle.

## LIIKENNE

Saimaan kanavan kautta kulkenut rahtiliikenne kasvoi n. 705.000 tonniin, mikä on 24 % enemmän kuin v. 1975 Alusliikenteessä kuljetettu tavaramäärä 364.000 tonnia oli 52 % koko rahtiliikenteestä. Tärkeimmät tavaralajit alusliikenteessä olivat raakapuu (164.000 tonnia), nestemäiset polttoaineet (80.000 tonnia) ja metsäteollisuustuotteet (94.000 tonnia). Uittamalla kuljettiin havutukkeja ja kuitupuuta (340.000 tonnia). Uitto tapahtui kanavassa molempiin suuntiin (1/3 ylös ja 2/3 alas). Viipurinlahdelta Saimaalle suuntautunut uitto oli Ruotsista Suomeen ostetun raakapuun kuljettamista. Saimaalta Suomenlahdelle Kotkan rannikolle suuntautunut uitto oli Suomen sisäistä kuljetusta.

Kanavassa kulkeneissa matkustajalaitoissa matkusti yhteensä yli 44.000 matkustajaa. Kasvua edelliseen vuoteen verrattuna oli 8.000 matkustajaa. Matkustajamäärän nousuun vaikuttivat osaltaan Lappeenrannasta Viipuriin tehdyt koeluontoiset risteilymatkat, jotka voitiin Suomen ja Neuvostoliiton sopimuksen perusteella aloittaa syksyllä 1976.

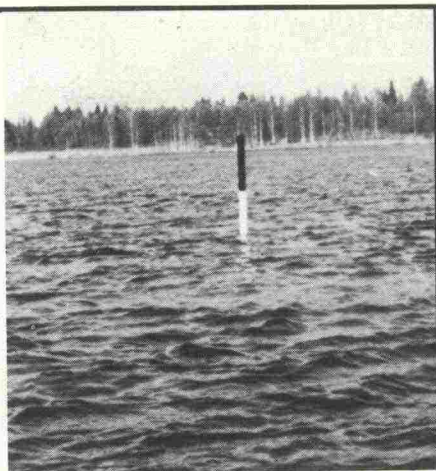
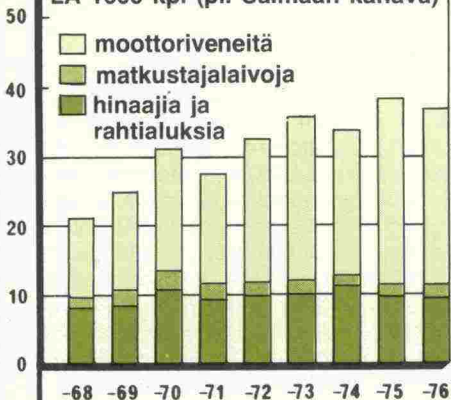
Uusia artikkeleita Saimaan vesiliikenteessä olivat kertomusvuonna tienpitoa varten tuotu vuorisuola ja Englantiin tapahtuneet pylväiden kuljetukset.

Kanavan liikennekausi alkoi 1. 5. ja päättyi 23. 12., joten kauden pituus oli 238 vrk. Kanavassa kulkeneiden alusten määrä Mälkiän sulun kohdalla oli 4.215 yksikköä ja Pällin sululla 3.260 yksikköä.

Rahtiliikenteestä tapahtui 80 % neuvostoliittolaisilla, 18 % suomalaisilla ja 2 % muiden maiden aluksilla. Kuljetusten kehittymistä hidastaa kotimaisen Saimaan liikenteeseen soveltuvan aluskaluston puute.



### ALUSLIIKENNE SULKUKANAVIL- LA 1000 kpl (pl. Saimaan kanava)



▲ TVH on kehittänyt uittoväylien merkinnän tarpeisiin muoviputkiviitan, joka kestää nippulautan yliajon siirtymättä paikoiltaan.

◀ Neiturin sulkukanavalle rakennettu nippulauttojen vetolaitos nopeuttaa puutavaran sulutusta.

▼ Saimaan kanava palvelee myös uittoa, joka muodosti v. 1976 noin puolet kanavan liikenteestä.

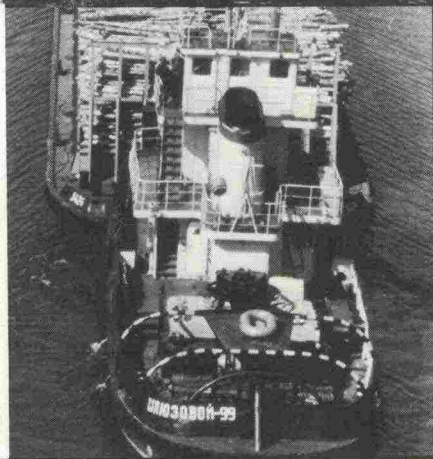
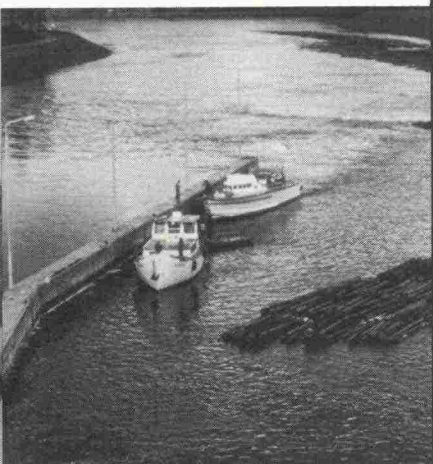
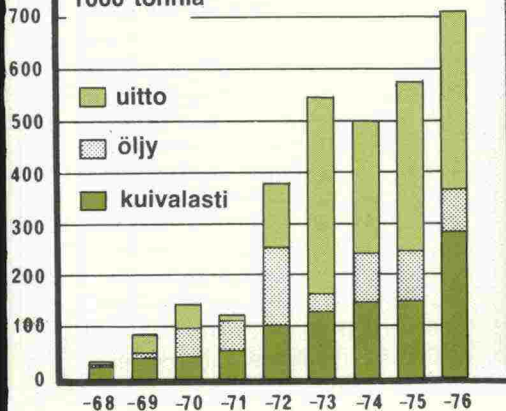
▼ Shluzovoi-tyyppinen työntäjä aloitti työntöproomuliikenteen Saimaan kanavalla.



▼ Kotkan satamajäänmurtaja "Jääkotka" avaamassa Saimaan kanavaa toukokuussa v. 1976.



### SAIMAAN KANAVAN RAHTILIIKENNE 1000 tonnia



### KUNNOSSAPITO JA RAKENNUSTOIMINTA

Kaikkien sulkujen laitteet huollettiin talvella. Perusteellinen huolto ja korjaus, jolloin sulkua otetaan settipatojen avulla kuiville, tehdään vain joka neljäs vuosi. Vuonna 1976 tällainen huolto- ja korjaustyö tehtiin Mälkiän, Mustolan ja Cvetotchnoen suluilla. Kanavan vuokra-alueella tehtiin metsätöitä, joiden tekeminen perustuu kanavakonttorin ja Lenfintorgin väliseen sopimukseen vuokra-alueen metsän hoitamisesta.

TVH:n toimeksiannosta tehtiin kanavalla viime vuosien tapaan ruoppauslavue "Vesikarhun" huolto ja vuosikorjaukset sekä eräitä perusparannustöitä. Toimintavuonna käytettiin näihin töihin kaikkiaan 85.000 mk.

Rakennustoiminnan huomattavimmat kohteet olivat Mustolan sulun tieyhteys, Kansolan kiinnityslaiturit ja Nuijamaan asuntoalueen talonrakennukset tulvivanomaisia varten.

### LIIKENTEEN KEHITTÄMINEN

Sopivan aluskaluston kehittäminen on ollut viime vuosina tärkein liikenteen edistämishanke. Mainittavana vaiheena tässä työssä oli työntöliikenteen aloittaminen Saimaan kanavalla välillä Viipuri-Lappeenranta-Imatra. Liikenteen aloitti heinäkuussa 1976 VSFNT:n Luoteinen Jokivarustamo, joka asetti liikenteeseen kaksi Shluzovoi-tyyppistä 600 hv:n työntäjää ja neljä kansi-proomua. Työntöaluksen ja yhden proomun käsittävät kytkyeet tekivät kaikkiaan 53 edestakaista matkaa kanavalla ja kuljettivat puutavaraa Viipurista Lappeenrantaan ja Imatralle. Kuljetukset onnistuivat hyvin. Etenkin lastin käsittelyn osalta niistä saatiin hyviä tuloksia.

Kanavaa koskeva esite sekä Saimaan kanavan veneliikenneohjeet uusittin kertomusvuoden aikana.

### TEKNINEN KEHITTÄMINEN

Kokeilu- ja kehittämistoiminnassa on pääpaino ollut liikennekauden pidentämiseen tähtäävissä toimenpiteissä. Huolto- ja korjaustöiden yhteydessä kuiville otetut sulut on varustettu aikaisempaa laajemmalla paineilmaputkistolla lähinnä alaporttikomeroiden ja osittain myös itse sulkujen pitämiseksi entistä vaikeammissa olosuhteissa jäistä vapaina ja toimintakuntoisina.

Toukokuun alussa Kotkan satamajäänmurtaja "Jääkotka" avasi kanavan sekä väylät Imatralle ja Varkauteen. Joulukuussa merenkulkuhallituksen tarkastusalus "Perämeri" avusti liikennettä sekä kanavassa että Saimaalla liikennekauden päättymiseen asti. Molemmat kokeilut osoittivat liikennekauden pidentämisen sekä keväällä että syksyllä mahdolliseksi riittävän vahvan jääänmurtajan avulla.



## Satamatoiminta

### KAUPPA- JA TEOLLISUUSSATAMAT

Maamme kaikki kauppa- ja teollisuus-satamat ovat kuntien ja teollisuuslaitosten omistuksessa. Valtio osallistuu kuitenkin niiden kehittämiseen lainoituksin. TVH valmisteleo lainojen jaon ja valvoo niiden käytön. Lisäksi avustetaan troolarisatamien rakentamista.

Vientisatamalainojen yhteismäärä v. 1975 oli 4,5 milj. mk. Uusia satamalai-noja ei kertomusvuonna TVH:n esityk-sistä huolimatta voitu myöntää lain-kaan, vaikka lainojen tarve kasvoi. Eräiden käynnissä olevien vientisata-matöiden lainoitus jouduttiin lopetta-maan, jolloin kaupungit joutuivat järjes-tämään rahoitusta uudelleen.

### PIENSATAMAT

TVL rakentaa piensatamia kalastuse-linkeiden ja yleisen vesiliikenteen käyt-töön. Näitä piensatamia ovat kalastus-satamat, saaristojen yhteysliikennelaiturit sekä matkailulaiturit. Piensatamat luovutetaan niiden valmistuttua ao. kunnille.

Piensatamia rakennettiin 23 kpl. Ra-kentamiseen käytettiin yhteensä 7,7 milj. mk. Urakoinnin osuus oli 35 %. Perämeren kalastussatamaverkon valmistuessa on piensatamien suunnit-telu ja rakentaminen siirtymässä Sel-kämeren, Saaristomeren ja Suomen-lahden alueille sekä sisävesille, joissa satamapaikkojen suojaisuuden takia usein riittää pelkkien laitureiden raken-taminen tai kunnostaminen.

Piensatamien kehittämisen painopiste oli "Kalastussatamat -76" keskussa-tamaverkon ja "Saaristoliikennetyö-ryhmän" laituriverkon selvityksissä, jotka valmistuivat kertomusvuonna.

Lounais-Suomen ja Savonlinnan saa-ristojen liikenneoloja tutkineen "Saaris-toliikennetyöryhmän" raportin mukaan julkinen liikenne tulisi ulottaa kaikkiin pysyvästi asuttuihin saariin. Nykyistä ti-lannetta voitaisiin parantaa mm. muut-tamalla Turun saaristossa liikennöivien valtion yhteysaluksien reittejä ja aika-tauluja sekä lisäämällä pysähdyspaik-koja ja ajettavien vuorojen määrää.

Kalastus- ja kalanjalostustoiminnan kehittämistä tutkineen "Kalastussata-mat -76" työryhmän raportin mukaan olisi luotava korkeatasoinen keskussa-tamaverkko koko rannikolle. Kalan maihinotto, kalanjalostustoiminta ja ka-lakauppa tulisi keskittää keskussata-miin, joissa mm. silakkasaalista ny-kyistä suurempi osa jalostettaisiin ih-misravinnoksi. Myös sisävesille tulisi rakentaa muutamia kalastussatamia.

## Muu toiminta

Neuvostoliiton kanssa tapahtuva Sai-maan kanavaan liittyvä yhteistyö on jatkunut entiseen tapaan. Kuluneen vuoden tapahtumista mainittakoon VSFNT:n. Luoteisen Jokivarustamon johtajan N.I. Semenovin vierailu Suo-messa.

TVH on osallistunut YK:n alaisen jär-jestön ECE:n toimesta tehtävään sisä-vesiliikennettä kehittävään yhteistyö-hön. Muista järjestöistä, joiden toimin-taan TVH osallistui, mainittakoon PI-ANC (Permanent International Asso-ciation of Navigation Congress) ja ICHCA (International Cargo-Handling Coordination Association).

Ulkoasiainministeriön kanssa tehdyn sopimuksen mukaan TVH on valvonut Pha Rung'in laivakorjaustelakan yleis-suunnittelua, joka on tapahtunut Suo-men kehitysavulla Vietnamin Sosialis-tiseen Tasavaltaan. Suunnittelun Viet-namissa suoritettuine maaperätutki-muksineen on tehnyt suomalainen konsulttiyhtiö. Hanke toteutetaan ul-koasiainministeriön määrärahoilla siten, että suunnittelu, joka tapahtuu suomalaisten teknikkojen työnä, hoi-detaan kahdenvälisenä vastikkeetto-mana kehitysapuna, ja rakentamiseen osallistutaan kehitysluotolla, joka sido-taan suomalaisiin toimituksiin ja työ-suorituksiin.

Liikenneministeriön asettaman liiken-nesektorin pääomakustannusten las-kentajärjestelmiä tutkivan työryhmän (POKLA) puitteissa on selvitetty kana-vien, uittoväylien ja satamien pääoma-kustannuksia sekä pääomakustannus-ten kohdistamista eri liikennelajeille. Lisäksi on selvitetty kustannusvastaavuu-tta kanavien, uittoväylien ja sata-mien osalta.

Kertomusvuoden aikana osallistuttiin myös uittohallintotoimikunnan työhön ja liikenneministeriön yhteiskuntata-loudellisia laskelmia kehittävän työ-ryhmän (YHTALI) työskentelyyn.

TVL:n poralautta Esko varustettiin me-riolosuhteissa tehtävien tutkimus- ja rakennustöiden suorittamista varten. Muutostöiden tavoitteena oli soveltu-vuuden parantaminen meriväylätutki-muksiin, työn tehokkuuden lisääminen ja lautan sosiaalisten tilojen paranta-minen.

Vesitieosasto osallistui yhdessä met-sähallituksen ja vesihallituksen kanssa Kuljetus -76 näyttelyyn. TVH:n, MH:n ja VH:n yhteisen osaston teemana oli "VESIKULJETUS ON EDULLISTA". Pääpaino oli uiton esittelyssä. Tämän lisäksi esiteltiin monipuolisesti myös muuta vesiliikennettä ja vesiteitä eten-kin Saimaan kanavan ja proomukulje-tusjärjestelmien osalta.

## KEHITTÄMIS-TOIMINTA

Meri- ja sisävesiväylien taloudellisuus-selvitysten laatimisen ohella kehitettiin laskentamenetelmiä ja yhdenmukais-tettiin laskentaperusteita sekä paran-nettiin lähtötietojen tasoa. Vesitieinves-tointien laskentamallin (VILMA) laati-minen oli kertomusvuonna keskeytyk-sissä, koska on pidetty tarpeellisena odottaa liikenneministeriön kahden em. työryhmän (POKLA:n ja YHTA-LI:n) työskentelystä saatavia tuloksia.

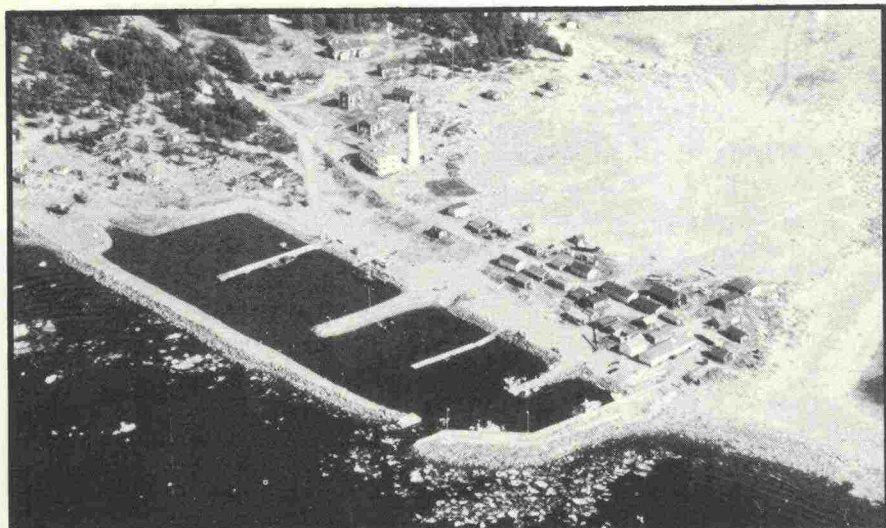
Kertomusvuoden aikana jatkettiin ka-nava- ja vesiliikennetilastojen kehittä-mistä toisaalta kartoittamalla ao. tilas-tojen nykytilannetta ja kehittämistarpei-ta sekä toisaalta tekemällä yhteenveto-ja vesiliikennetilastoista vuosilta 1960-75. Uiton, rannikon alusliiken-teen sekä henkilöstöliikenteen määrät ja suoritteet selvitettiin aikaisempien vuosien tapaan kyselyillä. Erillisselvi-tyksinä tarkasteltiin veneliikenteen ja uiton määriä ja kausivaihtelua sulkukanavilla v. 1975.

Ruoppauskaluston vuokraushinnan määräytymisperusteet valmistuivat. Rakennusmenetelmien kehittämiseksi tehtiin selvitys ruoppaustöiden olosuh-teista. Ruoppauskustannuksiin vaikut-tavien tekijöiden selvittämistä jatkettiin. Lisäksi osallistuttiin laitoksen rakennut-tamistoiminnan yhtenäistämiseksi pe-rustetun urakointityöryhmän työskente-lyyn.

Kunnossapidon standardien kehittä-mistyötä jatkettiin. Kanavien yleiset turvallisuusohjeet saatiin valmiiksi. Vesitietöiden työsuojeluohjeita valmistel-leen työryhmän esityksen pohjalta otet-tiin alustavasti käyttöön "Vesitietöiden työsuojeluohjeet".

Vesitienpidon kehittämisohjelmaan si-sältyy suunnittelujärjestelmän kehittä-minen. Vuoden aikana valmistuivat suunnitteluohjeet sekä vesitienpidon strategisesta (10 vuoden aikavälin) et-tä operatiivisesta (5-1 vuoden aikavä-lin) suunnittelusta. Vesitienpidon stra-tegisten suunnitteluohjeiden tarkoituk-sena on helpottaa vesitieohjelman laa-dintaa sekä menettelytapojen ja tehtä-vien määrittelyä. Vesitieohjelma laadi-taan 4-5 vuoden välein perustaksi operatiivisille suunnitelmille. Vesitie-npidon operatiivisen suunnittelun ohjeil-la kartoitetaan tavoitteet, käsittelypro-sessit ja -organisaatiot sekä yhteydet TVL:n ja toisaalta valtionhallinnon suunnittelujärjestelmiin. Vuoden 1976 alusta otettiin vesitiehankkeissa kokeil-tavaksi uusi kevennetty ja toiminnan luonteeseen soveltuva budjetointi- ja raportointimenetely. Vesitiehankkei-den kustannuslaskennasta ja budje-toinnista laaditut ohjeet julkaistiin vuo-den loppupuolella.

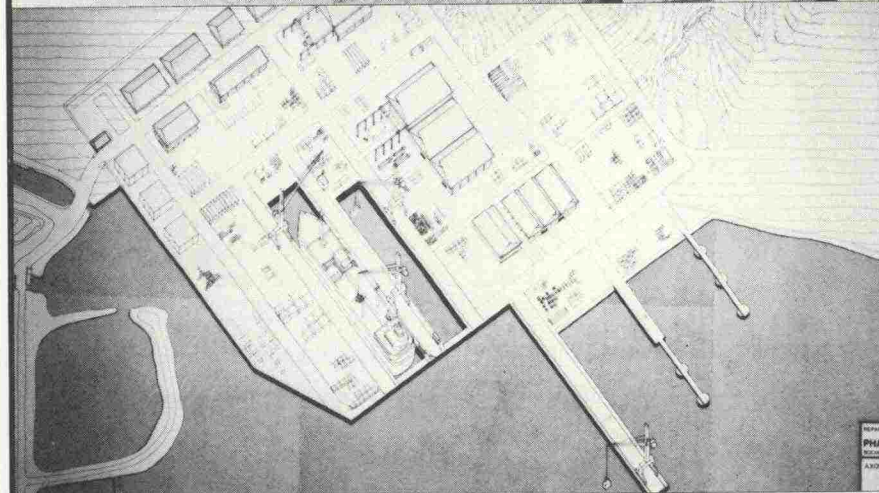




Marjaniemen luotsi- ja kalastussatama Hailuodossa rakennettiin vv. 1975-76. Marjaniemi on perinteisesti ollut luotsien ja kalastajien satamapaikkana, joka on kehittynyt vaihteittain vuosikymmenien aikana.



Nurmeksen laivalaituri rakennettiin vv. 1974-76. Laituri on perustettu puupaaluille, joiden pituus on 15.25 m. Laiturin pituus on 80 m.



Suomen ja Vietnamin Sosialistisen tasavallan välisenä kehitysyhteistyönä rakennetaan Pha-Rung -nimiselle paikkakunnalle, noin 18 km:n päähän Haiphongista, Vietnamin kauppalaivaston korjaustarvetta palveleva telakka.



"Kuljetus-76" näyttelyssä esiteltiin menestyksellisesti vesitietointia ja sen kehitysnäkymiä asiantuntijoille ja suurelle yleisölle.



# Hallinto

## HENKILÖSTÖ- HALLINTO

### Henkilöstö

Laitoksen palveluksessa olleen henkilöstön kohdalla noudatettiin 1976 valtion tulo- ja menoarviossa annettua nolalinjaa eli henkilöstön määrä ei saa lisääntyä. Valtion supistamistoimet ovat heijastuneet siten, että 1970-luvulla TVL:n palveluksessa olevan henkilöstön määrä on kääntynyt hitaasti laskuun. Tästä alenevasta suunnasta huolimatta vuonna 1976 ilmeni liikahenkilöstöongelma, jota on hoidettu käyttämällä hyödyksi luonnollista poistumaa, tehtävien uudelleen järjestelyä ja koulutusta.

Entistä kovempaa painetta henkilöstön vähentämiseen antoi valtion henkilöstömenojen säästöasetus, joka tuli voimaan joulukuun alusta.

Laitoksen työllistävä vaikutus on myös pienentynyt. Työmäärärahoista palkansa saaneiden laitoksen oman henkilöstön, vieraiden koneiden kuljettajien ja urakoitsijoiden työvoiman yhteenlaskettu määrä on alentunut tasaisesti 1970-luvun alkupuolelta lähtien. Työmäärärahoista palkan saava laitoksen henkilökunta sisältyy myös oheiseen koko henkilöstöä kuvaavaan taulukkoon.

Rakentamisen työvoimavahvuus oli vuonna 1976 keskimäärin 6 300, mikä oli 600 vähemmän kuin edellisenä vuonna. Toiminnan nopea supistuminen on aiheuttanut vakinaisen työnjohdon työllistämisongelmia.

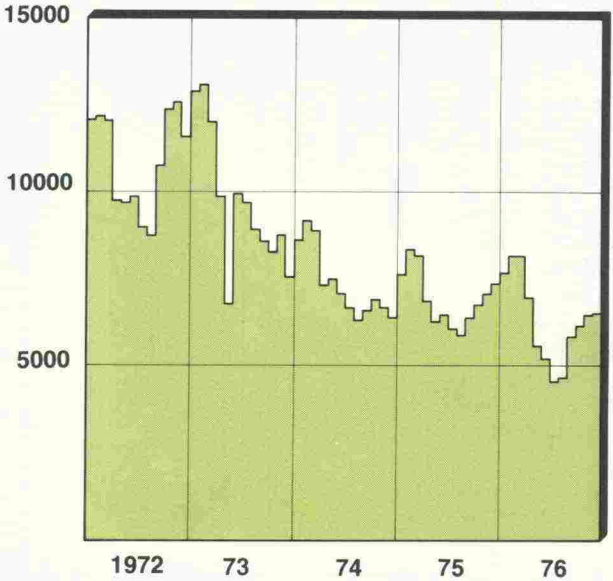
Kunnossapidossa on nykyisin vakinaista työvoimaa huomattavasti enemmän kuin esim. Ruotsissa. Henkilöstö vähenee hitaasti luonnollisen poistuman kautta. Kunnossapidon työvoimavahvuus oli vuonna 1976 7 100, mikä oli 500 edellistä vuotta vähemmän.

Lyhytaikaiset kuormitushuiput hoidetaan entistä enemmän ns. vieraita palveluja käyttäen.

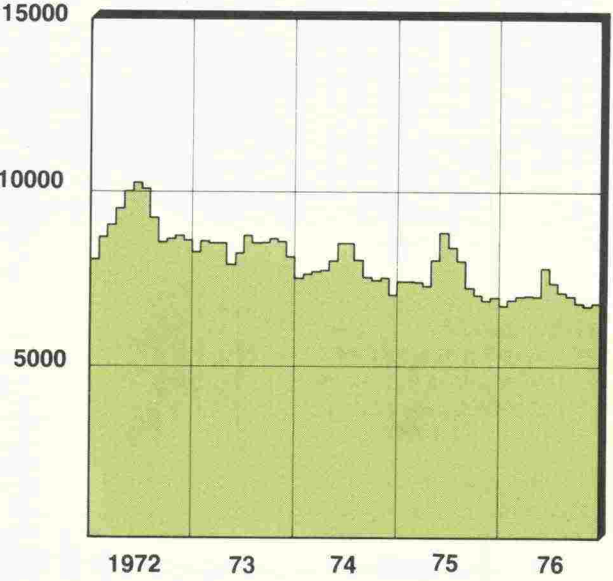
TVL:n palveluksessa oleva henkilöstö vuoden lopussa vuosina 1975–76

	1975			1976		
Henkilöryhmät	TVH	piirit	yht.	TVH	piirit	yht.
Tekniset yhteensä	260	2 180	2 440	270	2 150	2 420
diplomi-insinöörit	150	140	290	160	130	290
insinöörit	60	260	320	60	250	310
rakennusmestarit/tekni-	50	1 780	1 830	50	1 770	1820
koit						
Muut yhteensä	460	15 080	15 540	480	14 560	15 040
korkeakoulu-						
tutkinnon suor.	90	40	130	100	40	140
toimisto henki-						
lökunta	310	2 010	2 320	320	2 020	2 340
työnjohtajat	–	1 200	1 200	–	1 130	1 130
työntekijät	60	11 830	11 890	60	11 370	11 430
YHTEENSÄ	720	17 260	17 980	750	16 710	17 460
Näistä virkoja	420	2 270	2 690	420	2 150	2 570

Yleisten teiden rakentamisen työvoima kuukausittain vuosina 1972–76



Yleisten teiden kunnossapidon työvoima kuukausittain vuosina 1972–76



Oheisista kuvista nähdään kuinka rakentamisen ja kunnossapidon työvoiman kausivaihtelut ovat käänteiset. Kesällä, rakentamisen kannalta parhaana aikana työvoima on minimisään.



## Koulutus

Vuodeksi 1976 laaditussa koulutus-suunnitelmassa painotettiin erityisesti johtamiskoulutusta ja ammattimiesten koulutusta. Johtoryhmäkoulutuksen ensimmäinen vaihe, johtoryhmien sisäisen yhteistyön kehittäminen on toteutettu niin pitkälle, että laitoksen noin 100:sta johtoryhmästä on koulutettu vuoden 1976 loppuun mennessä 40. Seuraava vaihe, ryhmien välinen yhteistoiminta, on aloitettu rakennusosastolla.

Vuoden 1976 aikana seminaareihin on osallistunut 16 johtoryhmää, joiden jäsenten määrä on vaihdellut viidestä kahteentoista. Seminaarien pituus on viisi päivää ja kaikkiaan seminaareihin on käytetty noin viisisataa koulutettavapäivää. Seminaarien tavoitteena on kouluttaa johtoryhmät toimimaan ja kehittämään itseään ryhmänä.

Ammattimiesten koulutus on kertomusvuonna tehostunut, kun asiaa hoitava koulutussuunnittelija saatiin palkatuksi heinäkuun alusta. Aikaisemmin aloitettu työnopastustoiminta ja siihen sisältyvä laajajakko ammattimiesten koulutustoiminta on näin virinnyt uudelleen.

Koulutusmäärärahaa oli käytettävissä 400 000 mk.

Yhteistoimintaa piirien koulutushenkilöstön kanssa tehostettiin yhteisten koontumisten ja työryhmien avulla. OTO-kouluttajien valmennusta jatkettiin suunnitelman mukaan.

## Johtamisen kehittäminen

Laitoksen kehittämisessä yhtenä keskeisimpänä painopistealueena on tavoitteellisen johtamistavan vakiinnuttaminen laitoksen johtamistavaksi.

Oulun piiristä saatujen myönteisten kokemusten seurauksena tavoitteellista johtamistapaa on ryhdytty käynnistämään mm. Keski-Suomen, Turun, Kymen ja Kuopion piireissä sekä vesitieosastolla ja käyttöosastolla vuonna 1976. Tavoitteellisen johtamistavan vakiinnuttaminen on Oulun piirissä saavuttanut työpäällikkötason ja osittain tavoitejohtamista on viety myös tiemestaripiireihin ja tierakennustömaille. Muiden yksiköiden osalta tavoitejohtamisen vakiinnuttaminen on saavuttanut pääasiassa vasta johtoryhmätason (toimialapäälliköt).

Tavoitteellisen johtamistavan vakiinnuttaminen on laitoksessa tapahtunut normaaliin johtamiseen liittyvänä työnä.

## TVL:n koulutustoiminta vuonna 1976

Järjestäjä	TVH	Valtion koulutuskeskus	MUUT	YHTEENSÄ
Koulutustilaisuuksia	130	70	80	280
Koulutuspäiviä	350	340	310	1 000
Osanottajia	3 680	200	390 <sup>1)</sup>	4 270
Miestyöpäiviä	9 760	920	1 820 <sup>2)</sup>	12 500

1) Kielikoulutuksen osuus 210 (TVH+Uudenmaan piiri) Helsingin työväenopisto

2) Kielikoulutuksen osuus 640

Piirien oma koulutustoiminta ei sisälly edellä mainittuihin lukuihin.

## Sosiaalitoiminta ja työsuojelu

Sosiaalitoiminnan osalta oli keskeisellä sijalla valtion työpaikkaruokailun toimeenpanosuunnitelman laadinta. Valtion työmarkkinalaitoksen koordinoima suunnittelutyö tähtää siihen, että valtion koko henkilöstö olisi työpaikasta, työaikamuodosta ja palvelusuhteen laadusta riippumatta työpaikkaruokailun piirissä vuoden 1979 loppuun mennessä.

Rakennustyömaiden sosiaalituloja koskeva työsuojeluhallituksen päätös astui voimaan vuoden 1976 alussa. Työmaahuollon alueella tähdättiin rakennustyömaiden sosiaalitulojen saattamiseen edellä mainitun päätöksen edellyttämälle tasolle.

Henkilöstön virkistys- ja liikuntatoiminnan ohjausta kehitettiin harrastusohjaajien koulutuksella ja koordinoimalla heidän toimintaansa. Koko laitoksen

puiteissa järjestettiin perinteiset hiihtokilpailut sekä uutena toimintamuotona laitoksen lentopalloa.

Työsuojelussa kiinnitettiin huomiota tietouden lisäämiseen. Työsuojelukoulutusta annettiin koko henkilöstölle pääpainon ollessa kuitenkin työntekijöiden koulutuksessa. Työpaikoilla havaittuja työsuojelullisia puutteita poistettiin työpaikkojen työsuojeluorganisaation ja päätoimisen työsuojeluhenkilöstön yhteistyöllä. Kone- ja kalustohankintoja tehtäessä sekä korjaamoja suunniteltaessa ja saneerattaessa pyrittiin työsuojelunäkökohdat ottamaan huomioon.

Työterveystoiminnan painopiste oli ennalta ehkäisevässä toiminnassa. Työturvallisuuslain 44 §:n mukaisia terveystarkastuksia on voitu monilta osin täydentää käyttämällä hyväksi työpaikkakuvauksista saatua tietoa. Vakinaisen henkilöstön perusterveystarkastuksia jatkettiin ja yhteistyö terveyskeskusten kanssa lisääntyi.



Kuljettaajan työtä on helpotettu ja työolosuhteita on parannettu tehostamalla ohjaamon ilmastointia, muuttamalla sen mitoitus ja lay-outia, alentamalla sen melutasoa, parantamalla ohjaamoon pääsyä ja näkyvyyttä ohjaamosta.



# TALOUS- HALLINTO

## Toiminnansuunnittelu

Kukin organisaatioyksikkö suunnittelee oman toimintansa. Tämän lisäksi TVH:n yksiköt vastaavat oman sektorinsa toiminnansuunnittelusta ja sen kehittamisestä koko laitoksessa.

Laitoksen toimintasuunnitelma 1978–82 laadittiin aikaisempia huomattavasti tiiviimpänä.

TVH:n osastot ja toimistot laativat viisivuotissuunnitelmansa vuosille 1978–82 sekä toimintasuunnitelmansa vuodelle 1977. Samalla kehitettiin sovellettavia menettelytapoja pyrkimyksenä saattaa ne vakiinnutettavalle tasolle.

Neuvottelumenettelyä ministeriöiden kanssa kehitettiin parempien lähtötietojen ja palautteiden saamiseksi suunnittelua varten.

Tienpidon ja vesiteiden piireittäiset toimenpideohjelmat julkistettiin jälleen tiedotustoiminnan tehostamiseksi ja suunnitelmien tason kohottamiseksi.

Seurantaa kehitettiin erityisesti raportoinnin, hallituksen kertomuksen sekä vuosikertomuksen osalta näiden ytimiksi koko ohjausjärjestelmään.

## Laskentatoimi

Laskentajärjestelmää kehitettiin tarkoituksella parantaa laskennan sujuvuutta ja varmuutta. Samalla pyrittiin tuottamaan eri päätöksentekotasojen entistä paremmin palvelevia tietoja. Erityisesti otettiin huomioon laitoksen ylimmän johdon tietotarpeet.

Hallintotoiminnan osalta valmistui kustannusten ja työajan seurantaa parantava suunnitelma.

## ATK

Laitoksen atk:ssa jatkettiin piireihin hajautettujen tietojenkäsittelyn suunnittelua ja ohjelmointia. TVH:ssa keskitettyä käytössä olevien systeemien osalta tyydyttiin ylläpito- ja käyttötehtäviin.

Tietokoneaikaa ostettiin edelleen Valtion tietokonekeskukselta. Käyttömäärässä ilmeni myös kertomusvuonna pientä laskua, joka johtuu oman laitteiston käytöstä atk-kehittelytyössä sekä systeemien siirrosta piirien laskentakeskuksiin. Valtion tietokonekeskuksen laskutus käytetyistä atk-resursseista oli 2,5 milj. mk.

Tietojenkäsittelyn hajautuksessa tarvittavan PDP-pientietokonelaitteiston viimeinen erä luovutettiin Oy Nokia Ab:n kanssa tehdyn sopimuksen mukaisesti laitoksen käyttöön kesäkuussa.

## Tarkastus

Laitoksen sisäisen tarkastuksen yhdenmukaistamiseksi ja tehostamiseksi laadittiin tarkastus- ja tarkkailutoimen ohjeita.

Tarkastuksissa kiinnitettiin erityistä huomiota 17. 2. 1976 vahvistetun tiliohjesäännön määräysten noudattamiseen.

TVH:n kassa tarkastettiin 13 kertaa, piirien päämaksupisteitä 21 kertaa ja muita maksupisteitä 129 kertaa. Piirien varastot tarkastettiin pistokokeilla 27 kertaa.

# MUU HALLINTO

## Kiinteistö- ja oikeusasiat

Kertomusvuonna loppuunsaatettiin yhtä tiepiiriä lukuun ottamatta laitoksen uuteen toimintaorganisaatioon liittyvänä toimenpiteenä maanlunastusryhmien perustaminen piireihin mainittuja asioita hoitamaan.

Maanlunastusasioiden hoitoa tehostettiin selkiennytämällä oikeustoimiston ja maanlunastusryhmien välistä työnjakoa yhteisillä koulutus- ja neuvottelupäivillä. Yhteistoimintaa maanmittausviranomaisten kanssa jatkettiin lunastuskysymysten kehittämistoimenpiteillä.

Toimintavuonna lunastettiin TVL:lle maata tieoikeudella tiealueiksi 2 600 ha ja liitännäisalueiksi 61 ha sekä vapaaehtoisilla kaupoilla 105 ha. Viimeksi mainituista 90 ha oli tienpitoainesaluetta.

Tiekorvauksia maksettiin kaikkiaan lähes 47 milj.mk, josta vapaaehtoisten kiinteistökauppojen osuus oli 2,5 milj. mk.

Yleisistä teistä annetun lain mukaisia tietoimituksia saatettiin vireille 400.

Valtion etua ja oikeutta valvottiin ali- ja ylioikeuksissa sekä vesioikeuksissa samoin kuin hallintoviranomaisissa. Toimintavuonna käsiteltiin mm. 449 haastetta ja rangaistusmääräysmenettelyyn annettiin suostumus 32 tapauksessa. Lisäksi yleisten teiden kunnossapidon laiminlyönneistä ym. aiheutuneita korvaushakemuksia käsiteltiin 263 ja uusia vesiasioita pantiin vireille 37.

## Tiedottaminen

Tiedottamisessa on suurimmaksi osaksi noudatettu jo aiemmin vakiintunutta käytäntöä. Ulkoisen tiedottamisen laajentaminen ja kehittäminen ei ole ollut mahdollista resurssien puutteen takia.

Ulospäin suuntautuvassa tiedottamisessa, joka tähän saakka on rajoittunut lähes kokonaan ajankohtaistiedotteisiin, voitiin kuitenkin avata keskusviraston osalta kaksi uutta tiedotuskanavaa.

Tienkäyttäjille suunnatun tiedotustoiminnan tehostamiseksi liikennetoimiston toimesta alettiin julkaista tiedotuslehteä "TVH tiedottaa tienkäyttäjille".

Tiedotuslehdessä on tarkoitus kertoa tienkäyttäjille mm. tie- ja liikenneolosuhteista, liikenteeseen kohdistuvasta tutkimustoiminnasta ja liikenteen palveluun liittyvistä toimenpiteistä.

Samoin ilmestyi vuoden lopulla ensimmäinen henkilö- ja asiahakemisto "Mitä-kuka-missä tie- ja vesirakennushallituksessa", joka tulee ilmestymään uutena painoksena vuosittain.

Keskusviraston henkilöstölehti "Tie-rumpu" on jatkanut ilmestymistään. Sisäisen tiedottamisen vilkastuminen näkyy keskusvirastossa viikkotiedotteen "Pikatie" sivumäärän lisääntymisenä.

Lehdistä poimitut laitoksen toimialaa koskevat leikkeet julkaistaan noin kaksi kertaa kuukaudessa ilmestyvässä lehtikatsauksessa.

Piirien tiedotustoimintaa hoidetaan vaikiintuneen tavan mukaan piirien omilla tiedotuslehdillä.



# Voima- varat

## Koneet ja konetyö

Tienrakennuskoneiden lukumäärä on supistunut kymmenen viime vuoden aikana 40 prosenttiin vuoden 1966 tasosta. Vuonna 1976 oli koneita TVL:n työmailla keskimäärin 715 kappaletta, kun taas vuonna 1966 työskenteli hankkeilla 1 860 maarakennuskonetta.

Tienrakennustöissä olleen työvoiman vähenemisen myötä on kymmenvuotiskautena tapahtunut vastaavan suuruinen kone- ja autokannan pieneminen. Työvoiman määrä koneiden ja kuorma-autojen lukumäärään verrattuna oli vuonna 1966 3,70- ja vuonna 1976 3,95-kertainen.

Työkoneiden käyttö painottui kertomusvuonna talvi- ja syyskauteen. Tämä tasoitti maarakennusurakoitsijoiden vaikeaa työllisyystilannetta. Kokonaisuudessaan on laitoksen toiminnan supistuminen ja siirtyminen pienempiin hankkeisiin vähentänyt mahdollisuuksia antaa työtilaisuuksia maarakennuskoneille.

Konetöiden osuus tienrakennuksen kokonaiskustannuksista oli 13 %. Käytetyimpiä koneryhmiä olivat hydrauliset kaivukoneet ja puskutraktorit vuosikeskiarvosta mitattuna.

Suurin osa tienrakennuksen työkoneista on yksityisiltä yrittäjiltä suoraan vuokrattuja. Urakoitsijoiden koneita on suhteellisesti eniten kalliolouhintaan liittyvissä töissä. Myös laitoksen omia koneita käytetään jonkin verran rakentamisessa. Täten parannetaan omien pääasiassa kunnossapitotöissä olevien koneiden käyttöastetta. Toimintavuonna selvitettiin ensimmäistä kertaa tienrakennuksen koneiden kotimaisuusaste. Suurin kotimaisuusaste oli tiehöylillä ja se oli 89 %.

Vuoden 1976 alussa laitoksen omistuksessa oli jälleenhankintahinnaltaan noin 1 030 milj. mk arvoinen kalusto vuoden 1975 lopun kustannustasossa. Vuoden aikana toimitettu kalusto- ja kustannustasomuutos sekä vuoden aikana suoritettut poistot merkitsevät sitä että laitoksen omistuksessa olevan kaluston jälleenhankintahinta oli vuoden 1976 lopussa 1 180 milj. mk.

## Tienrakennuksen tärkeimpien koneiden käyttö vuonna 1976

Konetyyppi	Vuosikeski-arvo (kpl)	Kotimaisuusaste (%)	Vuokrattuja koneita (%)	Urakoits. palveluksessa (%)	TVL:n omat koneet (%)
Hydr. kaivukoneet	175	24	82,0	18,0	—
Puskutraktorit	132	—	84,1	13,6	2,3
Pyöräkuormaajat	97	6	69,1	22,7	8,2
Traktorikaivurit	78	66	85,8	7,7	6,4
Tiehöylät	54	89	57,4	7,4	35,2
Hinattav. täryjyrät	34	76	88,2	5,9	5,9
Traktorit	60	20	80,0	11,7	8,3
Traktorikompressorit	32	•	46,9	50,0	3,1
Kompressorit	21	23	14,2	42,9	42,9
Kaksiaks. k-autot	380	46	87,3	11,8	0,7
Kolmiaks. k-autot	570	31	81,2	18,2	0,5

## Yleisten teiden kunnossapidon oman kaluston määriä ja suoritteita 1. 1.–31. 10. 1976

Kalustolaji	Määrä kpl	Suorite 1000 h	Omavaraisuusaste (%)
Tiehöylät	647	540	99
Kuorma-autot	1 035	1 389	80
Pyörätraktorit	566	386	80
Pyöräkuormaimet	108	75	59
Pakettiautot	202	213	67

Vuoden aikana käyttöön otetut tiehöylät ja pyöräkuormaimet ovat viime vuosina yhdessä kotimaisen teollisuuden kanssa kehitettyjä uusia tyyppejä, joiden työnsuojelu- ja ergonomiataso osittain jopa ylittää tämän hetken vaatimukset.

Laitoksella oli vuonna 1976 käytössään kaikkiaan 30 omaa murskauslaitosta, joita käytettiin lähes yksinomaan soran murskaukseen. Omalla kalustolla murskattujen tuotteiden prosentuaalinen osuus 35 % koko hankintamäärästä on pienentynyt 4 % edellisestä vuodesta. Omasta murskauskalustosta on 5/6 vanhentunutta ja sen poistuma tulevina vuosina on suurempi kuin kaluston hankinta.

## Toimitilat

### KONEKORJAAMOT

Laitoksen konekorjaamoiden rakentaminen, joka oli pysähdyksissä lähes kaksikymmentä vuotta, saatiin jälleen käynnistetyksi vuonna 1976. Tämä pitkä viivästyminen aiheutti konekorjaamojen rakentamistarpeen ruuhkautumisen ja toi myöskin entistä korostummin esille vanhoissa korjaamoissa esiintyvät virheet, puutteet ja toiminnallisen vanhentuneisuuden.

Vuoden 1976 valtion tulo- ja menoarviossa myönnettiin määrärahat Kuopion ja Joensuun korjaamojen rakennustöiden aloittamiseksi. Kuopion uuden konekorjaamon nykyinen kustannusarvio



on 15,5 milj. mk, tilavuus 53 900 m<sup>3</sup> ja pinta-ala 6 800 m<sup>2</sup>. Joensuun korjaamon kustannusarvio on TVL:n osalta 14,5 milj. mk, tilavuus 41 600 m<sup>3</sup> ja pinta-ala 5 300 m<sup>2</sup>. Joensuun konekorjaamon rakentamiseen liittyvät maarakennustyöt alkoivat lokakuussa 1976 ja valmistuvat kesällä 1977. Kuopion korjaamon vastaavat työt olivat vuoden 1976 lopulla valmisteluvaiheessa. Tarkoituksena on aloittaa työt maaliskuussa 1977.

### KORJAAMOIDEN KEHITTÄMINEN

Vanhojen korjaamoiden kehittäminen on tullut välttämättömäksi työnsuojelun ja ergonomian asettamien vaatimusten vuoksi. Valtionvarainministeriön aloitteesta käynnistettiin vuonna 1969 konekorjaamoiden kehittämisohjelma, jonka puitteissa on jo tehty korjaus- ja muutostöitä Laukaan, Kajaanin, Mikkelin, Oulun, Kouvolan ja Rovaniemen korjaamoilla.

### TIENPIDON TALONRAKENNUKSET

Tienpitoon liittyviä kiinteistöjä oli laitoksen hallinnassa 555 omilla tonteilla ja 90 vuokratonteilla. Rakennuksia oli kaikkiaan 1 770 yhteistilavuudeltaan 1,5 milj. m<sup>3</sup>.

Tonttia lisääntyi kertomusvuonna yhteensä 6,6 ha:lla. Kolme uutta tonttia hankittiin ostamalla ja kaksi saatiin aluevaihoilla.

Vuoden aikana valmistuivat Porvoon, Janakkalan, lin ja Kitka-Kuusamon päätukikohdat sekä yksi sivutukikohta. Uudisrakennuksia valmistui kaikkiaan 54 600 m<sup>3</sup>.

Rakennustyöt rahoitettiin menoarviossa myönnetyllä 9,4 milj. mk:n määrärahalla, minkä lisäksi tarkoitukseen oli osoitettu 14,6 milj. mk työllisyysvaroja. Tiemestaritukikohtien vuosikorjauksiin käytettiin 3,7 milj. mk. Muiden rakennusten vuosikorjauksiin käytettiin menoarviossa tarkoitukseen osoitetut 0,9 milj. mk.

Tiemestaripiirien rakennusten uudet tyyppipiirustukset valmistuivat vuoden aikana. Suunnittelulla pyrittiin kehittämään aikaisempiin rakennustyyppeihin verrattuina entistä taloudellisemmat, toiminnallisesti tehokkaammat ja rakenteiltaan nykyaikaisemmat rakennusratkaisut. Uusien suunnitelmien perusteella käynnistettiin jo vuoden lopussa Mäntyharjun ja Joensuun tiemestari-tukikohtien rakennustyöt.

Vanhojen tukikohtien toiminnallisuuden parantaminen on ollut edelleen eräs keskeisimmistä tehtävistä. Määrärahojen niukkuus on jatkuvasti hidastanut ohjelman toteuttamista.

## Materiaalit

Laitos käytti vuonna 1976 tien kunnossapito- ja rakennustarvikkeita yhteensä noin 275 milj. mk, joista tärkeimmät ovat:

	Kustannukset milj. mk
bitumit <sup>1)</sup>	75
tiesuolat	24
varaosat	25
polttoaineet	40
betonituotteet	18
tielaitteet	19
rakennusteräket	14
puutavarat	13
tiekoneiden terät	9
renkaat	7
tiemaalit	5
tiejohteet	5
voiteluaineet	5

1) Näistä urakoitsijoiden käyttämiä bitumeja 51 milj. mk.

Vuonna 1976 valmistettiin tai hankittiin murskaustuotteita yhteensä 7,7 milj. m<sup>3</sup>. Tästä määrästä oli murskesoraa noin 6,5 milj. m<sup>3</sup> ja loput kalliosta murskattuja tuotteita. Soravarojen vähäisyydestä ja murskattujen tuotteiden runsaasta käytöstä johtuen kalliosta murskattujen tuotteiden valmistus keskeytyi lähinnä Etelä-Suomeen ja Pohjanmaalle.

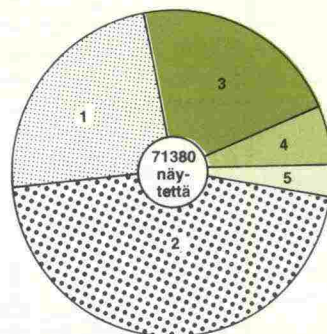
## Maatutkimus

Tienpitoaineiden laadun tarkkailua suoritetaan TVH:n keskuslaboratoriossa ja piirien keskuslaboratorioissa sekä kenttälaboratorioissa joita oli 158. Laboratorioissa tutkittiin vuonna 1976 kaikkiaan noin 71 500 näytettä ja näistä tehtiin noin 172 000 erillistä analyysia ja määrittystä.

Laboratoriotoiminnan arvioidut kustannukset vuonna 1976 olivat noin 17,5 milj. mk. Laboratorioissa työskenteli kertomusvuonna keskimäärin 200 henkilöä.

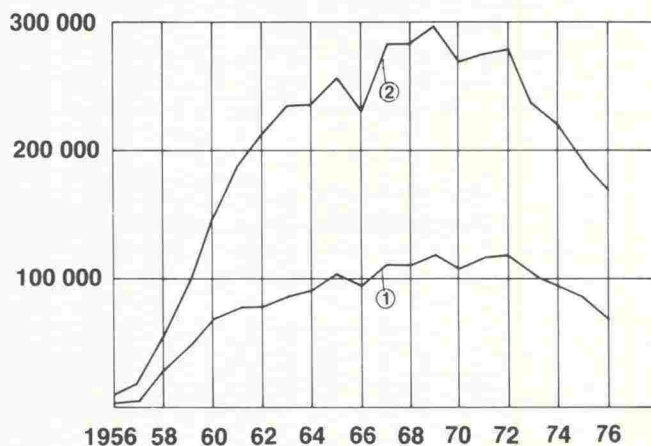
Merkittävä osa tiepäällysteisiin liittyvistä laboratoriotoista suoritetaan Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen ja urakoitsijoiden laboratorioissa.

TVL:n laboratoriossa vuonna 1976 tutkittujen näytteiden jakautuminen



1 Tiensuunnittelu	23.5 %
2 Tienrakennus	46.2 %
3 Teiden kunnossapito	21.7 %
4 Silta ja rumputyöt	5.7 %
5 Muut	2.9 %

TVL:n laboratoriossa tutkittujen 1) näytteiden ja 2) näytteistä tehtyjen analyysien määrät





# TULOT JA MENOT

Laitoksen toiminnasta aiheutuvat menot jaetaan valtion tulo- ja menoarviokäytännön mukaan:

tehtävittäin (tie- ja vesirakennushallinto, tiet, vesitiet, satamat)

taloudellisen laadun mukaan (kulutusmenot, siirtomenot, sijoitusmenot)

Laitoksen toiminnasta valtiolle aiheutuvia tuloja olivat kuntien osuus paikallistiemenosta, ulkopuolisille suoritettut työt, Saimaan kanavan tulot sekä sekalaiset tulot.

MENOT TEHTÄVITTÄIN		milj.mk.	
		1975	1976
31.20	Tie- ja vesirakennushallinto yhteensä	152,6	178,3
Kulutusm.	Palkkaukset	127,7	149,3
	Muut kulutusmenot	24,4	28,5
Reaalisij.	Konttorikalust. ja -tarvikkeet	0,5	0,5
31.24	Tiet yhteensä	1163,2	1512,6
Kulutusm.	Kunnossapito	539,8	610,9
Siirtom.	Avustukset	15,4	23,8
Reaalisij.	Kaluston hankkiminen	52,0	70,0
	Talonrakennukset <sup>2)</sup>	9,5	9,4
	Tekeminen <sup>1)</sup>	490,5	735,1
	Ulkop. suoritettavat työt	16,0	16,4
Finanssisij.	Tiealueet, tontit ja lainat	40,0	47,0
31.25–26 ja 46	Vesitiet ja satamat <sup>3)</sup> yhteensä	28,8	26,0
Kulutusm.	Palkat, käyttö, kunnossapito	11,7	13,4
Siirtom.	Satamien rak.avustus	0,6	0,6
Reaalisij.	Kalusto, talonr. vesiteiden rak. <sup>4)</sup>	16,0	12,0
Finanssisij.	Satamalainat	0,5	-
TULOT JA MENOT YHTEENSÄ		1975	1976
Kulutusmenot		703,6	802,1
Siirtomenot		16,0	24,4
Sijoitusmenot		622,0	890,4
Menot yhteensä		1341,6	1716,9
Tulot yhteensä		28,7	33,7

<sup>1)</sup> Teiden tekemistä rahoitettiin lisäksi  
- momentilta 25.50.77 (vankiraha)  
- momentilta 34.50.77 (työllisyysraha)

24,0 28,3  
222,9 15,2

<sup>2)</sup> Talonrakentamista rahoitettiin lisäksi  
momentilta 34.50.77 (työllisyysraha)

4,7 0,5

<sup>3)</sup> Vesiteitä rahoitti lisäksi Merenkulkuhallitus

28,4 20,5

<sup>4)</sup> Vesiteiden rakentamista rahoitettiin  
lisäksi momentilta 34.50.77 (työllisyysraha)

7,3 17,9



# KANSAINVÄLINEN YHTEISTYÖ

Pohjoismaiden Tietekillisen Liiton (PTL) puheenjohtajana on ylijohtaja ja laitoksen edustajia on mukana eri jaostoissa. Toiminta on ollut erittäin vilkasta kesällä 1977 Suomessa järjestettävän kongressin valmistelujen vuoksi.

Nordisk Kommitté för transportekonomisk forskning (NKTF). TVH on osallistunut NKTF:n järjestämien tilaisuuksien suunnitteluun sekä lähettänyt niihin osallistujia. Nordisk Kommitté för vägtrafiklagstiftning/trafikttekniska utskott (NKV/TTU). TVH:lla on pysyvä edustus TTU:ssa.

Nordisk Kommitté för Trafiksikkerhedsforskning. TVH on osallistunut sekä komitean alaisen "SCAFT" -työryhmän että nopeusrajoitustutkijoiden työryhmän toimintaan.

Pohjoismaiden tielaitokset. TVH:lla on ollut runsaasti yhteyksiä eri Pohjoismaiden tielaitoksiin ammatillisissa asioissa. Näistä mainittakoon valmistunut Ruotsin ja Suomen tieyhteyksiä koskeva selvitys sekä Norjan kanssa aloitettu vastaava yhteistyö. Samoin Ruotsin ja Norjan tielaitosten kanssa on säännöllistä yhteistyötä konesektorilla. Lisäksi on osallistuttu Statens vägverk'in vuonna 1972 aloittamaan laajaan liikenteenvälityskyselyselvitykseen ja Pohjoismaiden ministerineuvoston alaisen tieliikennemelun laskentamallia laativan työryhmän toimintaan. Ruotsin tielaitoksen kanssa on sovittu Kaaresuvannon ja Kolarin rajasiltojen tie- ja siltasuunnitelmien laatimisesta. Yhteistyönä Norjan tielaitoksen kanssa tehty selvitys Lapin läänin ja itäisen Finnmarkin tieyhteyksistä on valmistunut raporttivaiheeseen.

Federation Internationale de la Precontrainte. TVH seuraa järjestön työtä. Permanent International Association of Road Congresses (PIARC). Pääjohtaja on liiton Suomen päävaltuutettu ja pysyvän komission jäsen. Ylijohtaja on Economic and Finance Committeeen suomalainen jäsen. Tielaitoksen edustajia on osallistunut komiteoiden työskentelyyn.

Association Internationale des Pontes et Charpentes (AIPC). TVH on yhteisöjäsen.

OECD:n tietutkimustoiminta. Ylijohtaja on Steering Committee for Road Research'issa pysyvä edustaja ja laitoksen edustajia on osallistunut sen alaisen työryhmien toimintaan.

Economic Commission of Europe (ECE). Laitoksen edustajia osallistunut järjestön tie- ja vesitieasioita koskevaan työskentelyyn.

International Road Federation (IRF). Järjestön työskentelyyn on osallistuttu Suomen tieyhdistyksen kautta sekä osallistuttu kongresseihin lähettämällä niihin myös esitelmäsihtejä.

International Society of Photogrammetry (ISP). Osallistuttu toimintaan ja 1976 Helsingissä pidettyyn XIII kongressiin ja sen järjestelyihin.

Osallistuttu SNTL:n Autoliikenteen ja tietäalouden Tieteellis-teknisten yhdistysten Keskushallinnon Novgorodissa järjestämään konferenssiin: "Autoteiden siltojen rakentamisen nykyaikaiset teolliset menetelmät."

International Cargo Handling Co-Ordination Association (ICHCA); TVH liittyi kertomusvuoden alusta lukien järjestön yhteisöjäseneksi ja on osallistunut sen Suomen osaston kokouksiin.

The Permanent International Association of Navigation Congresses (PIANC). Pääjohtaja on liiton Suomen päävaltuutettu ja pysyvän komission jäsen. TVH on osallistunut järjestön ja sen pohjoismaisen alajärjestön NORDPIANC'in kokouksiin, joissa on käsitelty erityisesti väylien ja satamien kehittämiseen liittyviä asioita. Niinikään on osallistuttu järjestön yhden erikoiskomitean (ICORELS) työhön.

Yhteistyö SNTL:n viranomaisen kanssa Saimaan kanavaa koskeissa asioissa on ollut jatkuva.

Kansainväliset yhteydet on pääasiassa hoidettu TVH:lle myönnettyillä määrärahoilla, mutta myös eräiden järjestöjen kustantamina tai stipendeillä. Osallistuminen OECD:n, COST 30:n ja ECE:n työskentelyyn on tapahtunut ulkoasiainministeriön välityksellä ja kustannuksella. Eräissä tapauksissa liikenneministeriö on vastannut yhteyksien aiheuttamista kustannuksista kuten osittain NKV/TTU.

Luonteeltaan muista kansainvälisistä yhteyksistä poikkeavaa on ollut Suomen ja Vietnamin Sosialistisen tasavallan välisenä kehitysyhteistyönä rakennettava Vietnamin kauppalaivaston korjaustelakka Pha-Rungiin. Korjaustelakan suunnittelua ja rakentamista valvomaan on TVH:n vesitieosastolla perustettu projektitoimisto ulkoasiainministeriön vastatessa hankkeen kustannuksista.



# VÄG- OCH VATTENBYGGNADSVERKET I FINLAND 1976

År 1976 var, i likhet med föregående år, ett år av ekonomisk depression. Vårt land hade svårigheter med betalningsbalansen, kämpade med en kraftig inflation samt arbetslöshet. Statshushållningens tillstånd försämrades ytterligare. Detta återspeglades i statens investeringspolitik och för trafiksektorns del särskilt i väginvesteringarna, som ytterligare skars ner. Väginvesteringarnas realvärde har också minskat med nästan 40 % sedan år 1972 medan underhållsanslagen hållit sig på samma nivå under hela 70-talet.

På grund av minskning i finansieringen har väghållningens målsättning reviderats och väghållningen inriktats på ett nytt sätt. Underhållet av det existerande vägnätet har blivit en central uppgift. Genom att lätta på förbättringsåtgärderna har man kunnat utföra mera av dem än föregående år. Man har varit tvungen att pruta på underhållets kvalitetsnivå. Lätttrafikerade vägars underhållsnivå har ytterligare sänkts och vid förnyande av beläggningen har andelen lätta beläggningsarbeten, ytbeläggning samt lappning av fåror ökat. Trots lättare åtgärder och strävanden till ekonomiskt fördelaktigare lösningar måste det konstateras att vägnätets skick försämrats. Vägnätet förbrukas mer än vi är i stånd att förnya det.

Också positiv utveckling har skett. Trafiksäkerheten har förbättrats och särskilt antalet allvarliga trafikolyckor har minskat. Detta är delvis resultat av det trafiksäkerhetsarbete som VVV utfört och vars kostnadsandel av väghållningens finansiering ökat år för år. Även antalet viktbegränsade broar vilka utgör hinder för trafiken lyckades man minska med 12 % under verksamhetsåret.

Saima Kanal börjar också uppfylla de förväntningar som riktats mot den. Det

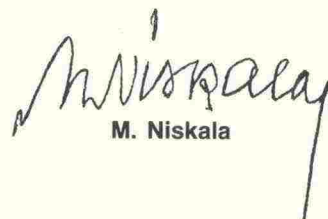
målmedvetna arbetet för att öka bruket av kanalen har gett resultat och trafik- och transportmängden har ökat för varje år.

Fastän VVV:s betydelse som vårdare av sysselsättningen minskat med investeringarna, har vi på grund av den svåra arbetslösheten varit tvungna att i högre grad än under föregående år styra väginvesteringarna till de mest utpräglade undersysselsättningsområdena. Väghållningens effektivitet blev självfallet lidande av detta. Sysselsättningssvårigheter framträdde också för VVV:s personals del och drabbade närmast arbetsledare inom byggnadsverksamhetsområdet trots att entreprenörer användes mindre än tidigare.

Kännetecknande för verksamheten inom VVV under året 1976 var anpassningen till verkets organisationsreform som förverkligades 1. 10. 1975. Det centrala innehållet i reformen var decentraliseringen av beslutsfattningen från VVS till distriktsförvaltningen och en förstärkning av byråernas ställning inom VVS. Distriktsförvaltningens andel i beslutsfattningen har också ökat och VVS:s koordinerande och ledande ställning blivit klarare.

År 1976 har inte varit ett angenämt år för väghållarnas del. Minskningen av finansieringen, sysselsättningsproblem, förändrad målsättning för väghållningen, den ständiga sänkningen av underhållsnivån etc. har försvårat verksamheten. Å andra sidan har man insett väghållningens aktuella svårigheter och detta har upplevts som en utmaning för oss väghållare. Attityderna har de facto mognat under det gångna året, vilket redan syns i resultaten för verksamhetsåret men kommer att framträda allt tydligare under de kommande åren.

Generaldirektör

  
M. Niskala



# SAMMANDRAG

## UPPGIFT OCH ORGANISATION

Väg- och vattenbyggnadsverket tillhandahåller samhället verksamhetsförsättningar genom att sörja för väg- och vattentrafikens leder. Det hör till verkets uppgifter att planera, bygga och underhålla dessa samt utveckla väg- och vattentrafikförhållandena.

Väg- och vattenbyggnadsverket består av väg- och vattenbyggnadsstyrelsen samt distriktsförvaltningen.

Väg- och vattenbyggnadsstyrelsen verkar som koordinerande centralförvaltningsenhet för väg- och vattenväghållningen. Den fördelar sig i en administrativ-, ekonomi-, planerings-, byggnads-, drifts-, samt en vattenvägsavdelning.

Landet har delats för distriktsförvaltning i 13 väg- och vattenbyggnadsdistrikt. Dessa utgör basenheterna för verksamheten och sköter verkets uppgifter självständigt i sitt distrikt. Distriktsindelningen motsvarar med några undantag länsindelningen. I varje distrikt finns ett administrativ-, planerings-, byggnads-, och ett underhållsverksamhetsområde samt i de flesta också ett vattenvägsverksamhetsområde. Dessutom fungerar Saima kanal som separat förvaltningsenhet och har ett administrativ-, underhålls-, samt byggnadsverksamhetsområde.

Verkets chefsdominerade och kollegiala system för beslutsfattning och ledning har genom en organisationsreform i oktober 1975 kompletterats med förberedande ledargrupsarbete på olika nivåer i organisationen.

Ovannämnda betjänas av verksamhetsplaneringen samt det system för målinriktad ledning som "körs in" som bäst. Regelbundet arrangerade förhandlingstillfällen mellan distrikten samt väg- och vattenbyggnadsstyrelsen främjar samarbetet mellan dessa.

## VÄGARNAS

### Trafiken

Landets bilbestånd fördubblades under föregående tioårsperiod och uppgick i slutet av år 1976 till 1 181 500 bilar. Av dessa var 87 % personbilar. Biltätheten var vid motsvarande tidpunkt 250 bilar/1000 invånare medan personbiltätheten var 218.

Före energikrisen år 1974 ökade trafiken i jämn takt med 7 % per år. Efter det har utvecklingen varit ojämn. År 1976 var tillväxten ca. 1–2 %.

Sedan år 1973 har olika allmänna hastighetsbegränsningssystem prövats. För närvarande är grundhastigheten på allmänna vägar 80 km/h på 57 000 kilometer, vilket utgör 78 % av vägnätet. För resten av vägnätet, 16 000 km, gäller hastighetsbegränsningar vägsvis. På dessa vägar varierar den tillåtna hastigheten efter omständigheterna; 100 km/h på 65 %, 80 km/h på 26 % och under 80 km/h på 8 %. 120 km/h är tillåtet endast på motorvägar, d.ä. på 1 % av vägarna.

Trafiksäkerheten har utvecklats i gynnsam riktning under de senaste åren. Åren 1976 minskade antalet olyckor åsamkande personskador med 17 % jämfört med föregående år. Antalet olyckor med dödlig utgång var år 1976 470 på allmänna vägar. Olycksgraden för alla olyckor var 56 olyckor per 100 milj. bilkilometer och för olyckor med dödlig utgång 3/100 milj. bilkilometer.

### Vägnätet

I slutet av år 1976 var de allmänna vägarnas sammanlagda längd 73 763 km av vilka landsvägarna utgjorde 40 075 km och bygdevägarna 33 688 km. Vägnätets längd ökade med 211 km från föregående år. Det fanns 8 878 broar och 98 färjeställen vid de allmänna vägarna. I landet finns allmänna vägar 24 km/100 km<sup>2</sup> och 16 km/1000 invånare.

Landets huvudvägnät uppfyller i huvudsak trafikens krav. På sträckor, som löper genom tätorter förekommer dock stockning samt anhopning av olyckor och miljöskador. På det lägre vägnätet utgör vägarnas svaga dräktighet och menföre problem.

Belagda vägars längd ökade med 775 km och var vid slutet av år 1976 31 773 km.

### Vägpolitik

I och med att väghållningens finansiering kraftigt minskat under de senaste åren har vägverket omfattat en ny vägpolitik. Man har försökt hålla underhållsnivån sådan att trafikdugligheten åtminstone på huvudvägarna förblir oförändrad och investeringarna har skurits ner. Detta framgår närmast genom att utvidgningsinvesteringarna minskat och åtgärderna blivit lättare. Andelen investeringar i trafiksäkerheten har ökat och broar med viktbeholdningar, vilka utgjort hinder för tunga transporter har förnyats. Målsättningen för skötseln av sysselsättningen har fortfarande stort försoken att rikta väghållningsåtgärder till de livligast trafikerade vägarna i södra Finland.



## VÄGBYGGNAD

För byggande av allmänna vägar användes år 1976 747 milj. mk, vilket var 19 milj. mk mera än föregående år. På grund av kostnadsnivåns stegring sjönk anslaget realvärde faktiskt med 9 %. I anslaget ingick 248 milj. mk sysselsättningsmedel samt 28 milj. mk för fångkolonier. Sysselsättningsmedlens relativa andel steg föregående år och var 33 % år 1976.

Anslagen för vägbyggnad användes under verksamhetsåret huvudsakligen till de existerande vägarnas underhåll genom att förbättra konstruktionen av vägar i dåligt skick. Prestationsandelen (kilometer) för denna åtgärdsgrupp var år 1976 64 % mot 48 % föregående år. Vägar byggdes och reparerades inalles 953 km, vilket är 23 km mera än föregående års prestation. Ökningen har möjliggjorts genom att åtgärderna blivit lättare.

Minskade anslag och lättare åtgärder kommer till uttryck även i jordbyggnadsarbetenas prestationsmängder, vilka minskat i sin helhet. Även entreprenadarbetets andel har ytterligare minskat och var år 1976 29 % av totalutgifterna för vägbyggnad. Huvuddelen av entreprenadarbetet är delentreprenad.

Beläggningsarbeten utfördes inalles 2 726 km, vilket innebar en minskning på 56 km jämfört med föregående år. Med byggnadsanslag utförda beläggningsarbeten utgjorde 34 % medan resten, 66 % blev underhållets andel. Belagda vägars totallängd ökade med 775 km eller 2,5 %. Anslagens knapphet resulterade också på detta område i lättare åtgärder såsom reparation och ytbeläggning. Dessa åtgärder är dock av kort varaktighet och av lägre kvalitetsnivå än helt förnyade beläggningar.

För trafiksäkerhetsåtgärder användes år 1976 litet över 110 milj. mk, vilket är 15 % av vägarnas byggnadsutgifter. Andelen ökade med 3 %-enheter från föregående år. Investeringar syftande till förbättring av säkerheten inom den lätta trafiken utgjorde 39 % av alla trafiksäkerhetsinvesteringar.

År 1976 blev 283 broar färdiga och utgifterna var sammanlagt 176 milj. mk. Av dessa var 198 vattendragsbroar. Av broarna var 58 % av armerad betong gjutna på platsen. Deras kostnadsandel var 71 %.

Färjeställenas antal minskade med 3 och uppgick i slutet av året till 98.

Forsknings- och utvecklingsverksamheten inom vägbyggnadsområdet koncentrerade sig på metoder för byggnad, arbetsplanering och mätning av produktiviteten. För beläggningsdelen fortsattes utvecklandet av ekonomiskt mer förmånliga beläggningar och möjligheter att minska beläggningarnas slitage utreddes.

## UNDERHÅLL

För underhåll av allmänna vägar användes år 1976 611 milj. mk, vilket var 71 milj. mk mer än föregående år. Anslagens realvärde förblev i det närmaste oförändrat. Underhållets totala kostnader utgjorde 723 milj. mk. I summan ingår förvaltningskostnaderna och kapitalkostnaderna för inventarier samt för sysselsättningsmedel utförda underhållsarbeten. Av totala kostnaderna utgjorde det egentliga underhållet 82 % och förnyande av beläggningar samt reparation 18 %.

Av underhållsutgifterna användes 101 milj. mk för underhåll av lergusslitlagret. Till snöarbeten och halkbekämpning användes 78 milj. mk. Det må konstateras att snöröjning företogs på 8 milj. km, vilket är över hundra gånger längden av de allmänna vägarna. För vintersaltning användes 37 000 ton salt.

Permanentbeläggningar förnyades år 1976 840 km, lätta beläggningar 800 km. Enkel ytbeläggning utfördes på 130 km.

Speciella program för minskande av kostnaderna har gjorts upp under de tre senaste åren. Varje distrikt sätter ihop programmet efter de lokala förhållandena. Målsättningen har varit att inte äventyra trafiken eller föranleda oskäligen olägenheter. Inskränkningarna har berört bl.a. lätttrafikerade vägars vinterunderhåll samt förbättring av dräktigheten genom underhållsåtgärder.

Beläggningarna förnyas inte så ofta som tidigare och skador har reparerats genom lappning.

Forsknings- och utvecklingsverksamheten har koncentrerats till material- och metodundersökningar. År 1976 utfördes inventering av underhållsbehovet av grusvägars slitlager och det konstaterades att nästan 60 % av grusvägarna skulle kräva förstärkt underhåll.



## PLANERING

Uppgörande av ram- och utvecklingsplaner fortsätter i distrikten. Det är fråga om en långsiktplan för åren 1978–90. Med stöd av väghållningens av målsättningar och sannolika finansieringsmöjligheter uppställda av trafikministeriet försöker man precisera och grovt datera de åtgärder som effektivast förbättrar vägnätet. På basen av distriktens planer sammanställs en utvecklingsplan som omfattar hela landet. Målet med planen är att öka allmänhetens och olika myndigheters möjligheter att delta i beslutsfattningen för väghållningens del.

Samarbetet med kommunerna beträffande tätorternas region- och trafikplanering kännetecknades av en revidering av tidigare uppgjorda planer så att de överensstämmer med de minskade finansieringsmöjligheterna.

Vägplaneringsverksamhetens omfattning förblev det närmaste oförändrad under verksamhetsåret. Föremålen för år 1976 påbörjade planeringsåtgärder befann sig till huvuddelen i tätorter och var små till sin omfattning. Tyngpunkten låg på åstadkommande av ekonomiskt förmånliga lösningar. Man har också strävat till att uppskjuta åtgärderna till en senare tidpunkt eller förverkliga dem i etapper.

Vägplaneringskostnaderna var år 1976 84 milj. mk eller 2 milj. mk mindre än föregående år. Av distrikten använda planeringsanslag utgjorde 73 %. 580 vägplaner fastställdes och de berörde ialles 822 km allmänna vägar.

Utvecklingsverksamheten i anslutning till vägplanering betonade utvecklande av vägarnas konstruktion och anordningar samt tillrättaläggande av de planeringsdirektiv och -standarder som berör dessa.

År 1976 utarbetades 395 broplaner av vilka 55 % gjordes upp i utomstående planeringsbyråer. Av de planerade broarna var 65 % betongbroar och 25 % elementbroar.

De största enskilda projekten var Kauttu bro i Ruovesi, Tähtiniemi bro i Heinola och Mourusalmi bro i Posio, vilka behandlades av vattenrätten, samt broarna i Kemijärvi och Torneå.

Målsättningen med utvecklande av broarna var att åstadkomma effektiva produktionsmetoder samt att öka den redan höga graden av tillverkning i hemlandet.

## VATTENVÄGAR

Totalfinansieringens volym för vattenvägsverksamhetsområdets del minskade med 15 % jämfört med år 1975 och med beaktande av kostnadsnivåns stegring 28 %. Vattenvägsverksamhetens totalfinansiering var 65 milj. mk. Av sjöfartsstyrelsen bekostade arbetsens andel minskade märkbart och var under verksamhetsåret 28 % av totalfinansieringen mot 43 % år 1975. Finansieringen av väg- och vattenbyggnadsverkets egna arbeten steg med 46 % medan anslagen för skötsel av sysselsättningen ökade 2,4 gånger på grund av det dåliga sysselsättningsläget. Verksamhetens tyngdpunkter bestämdes därför i allt högre grad av sysselsättningssynpunkter än av vattenväghållningens behov.

Av verksamhetens resultat hänför sig 46 % till timmerflottning och annan insjötrafik, 13 % till småhamnar och 31 % till havstrafik.

## Vattenvägsnätet och trafiken

Havsfarledernas total längd är 6 600 km, av dessa är 3 300 km belysta farleder. Den utländska godstrafikens volym var 35 milj. ton varav import 23 milj. ton och export 12 milj. ton. Transportmängden i kusternas fartygstrafik var 6,5 milj. ton och transportarbetet 3,2 miljarder tonkilometer. Dessutom var utrikestrafikens transportarbete på lederna i hemlandet 3,5 miljarder tonkilometer.

Inlandets farledsnät omfattar 6 500 km utstakade farleder, 25 slusskanaler och över 40 öppenkanaler. Inlandets vattentrafikstransportarbete, bestående nästan uteslutande av timmerflottning, har varit stadd i kraftig utveckling under hela 1970-talet även om transportarbetet år 1976 sjönk något i förhållande till föregående år och var 1,8 miljarder tonkilometer. År 1976 var godstrafiken i slusskanalerna (exkl. Saima kanal) 6,4 milj. ton. Fartygstrafikens storlek i slusskanalerna (exkl. Saima kanal) var 37 000 enheter.

Fraktrafiken genom Saima kanal var 705 000 ton, vilket var 24 % mera än år 1975. Av denna fraktrafik var 52 % fartygstrafik och 48 % timmerflottning. Med passagerarfartyg som passerade genom Saima kanal reste sammanlagt 44 000 passagerare. Tillväxten jämfört med föregående år var 8 000 passagerare.



## Vattenvägsverksamhet

Av färdigställda vattenbyggnadsarbeten var den mest betydande av havslederna Kallbådagrund-Sköldviks fartygsled. I insjövattnen slutfördes bl.a. Pielavesi-Keitele ledens största arbeten. De viktigaste utvecklingsuppgifterna ansluter sig till konstruktionsmetoder samt avlägsnande av stenblock från lederna med hjälp av en uppblåsbar flottör.

Tyngdpunkten för planering och byggande av småhamnar försköts något från kusterna till insjöarna, från norr till söder och från fiskehamnar till separata bryggor. De viktigaste prestationerna för utvecklingsarbetets del var att "Saaristollikenne" (Skärgårdstrafiken) och "Kalastussatamat -76" (Fiskehamnar -76) arbetsgrupperna blev färdiga med sina rapporter.

Beträffande kanalernas drifts- och underhållsverksamhet koncentrerades ansträngningarna på de arrangemang och förpliktelser som den nya förordningen om trafikbesparningar förutsätter. Även förverkligande av programmet för arbetsplatsernas sociala utrymmen var en central verksamhetsuppgift. Kanalernas servicenivå höjdes bl.a. genom att en draginrättning för knippflottar vid Neituri sluss byggdes.

Saima kanals verksamhet koncentrerade sig på att sköta servicen för den ökade trafiken. Huvudvikten i utvecklingsverksamheten har legat på att förlägga trafiksäsongen samt främja trafiken. En nyhet var trafik med skjutkopplade pråmar som man började experimentera med i Saima kanal och på Saimen.

Planeringen av ett reparationsvarv i Pha-Rung i Socialistiska Republiken Vietnam har varit det mest betydande utländska projektet för vattenvägsverksamhetsområdets del under verksamhetsåret.

Det viktigaste resultatet av den ekonomiska utredningsverksamheten angående vattenvägarna var att en lönsamhetsutredning för kanalisering av Kymmene älv slutfördes. Tyngdpunkten för ekonomiska utredningar var klarläggande av de möjligheter till besparing av energi och andra national-ekonomiska resurser som vattentrafiken erbjuder.

## ADMINISTRATIONEN

### Personaladministrationen

Under slutet av år 1976 hade antalet anställda vid verket minskat med 500 och uppgick till 17 460 personer. På grund av inskränkningar i verksamheten omskolades personal och uppgifterna nyorganiserades så att det naturliga bortfallet kunde utnyttjas.

Verkets sysselsättningsfrämjande effekt har minskat. Mängden av arbetskraft sysselsatt med byggnadsverksamhet var i medeltal 6 300, vilket var 600 mindre än föregående år. Mängden av arbetskraft sysselsatt med underhåll var i genomsnitt 7 100, vilket var 500 mindre än föregående år.

I skolningsplanen för väg- och vattenbyggnadsverket för år 1976 lades huvudvikten vid ledarskolning och särskilt vid ledargruppskolning i anslutning till denna. 280 skolningstillfällen anordnades omfattande 1000 skolningsdagar. Deltagarantalet uppgick sammanlagt till 4 270. Dessutom hade distrikten också egna skolningstillfällen.

Centralt för den sociala verksamhetens del var verkställighetsplanen för statens arbetsplatsmåltider. Enligt planen bör statens hela personal ha tillgång till arbetsplatsmåltider under loppet av år 1979.

Personalens arbetsskyddskunskaper förbättrades och arbetsskyddssynpunkter beaktades efter förmåga vid maskin- och möbelanskaffningar samt vid planering och sanering av olika arbetsutrymmen. Tyngdpunkten i arbetshälsovården låg på preventiv verksamhet.

### Ekonomiförvaltningen

Verkets verksamhetsplaner sammanställdes av de planer som varje organisationsenhet gjort upp för egen del. Planerna för distrikten diskuterades i förhandlingar mellan distriktet och verkets ledning. Planerna för hela verkets del behandlades i förhandlingar mellan verket och ministerierna.

Redovisningssystemet utvecklades i avsikt att öka redovisningens smidighet. Samtidigt strävade man till att frambringa information som kunde tjäna de olika beslutsfattningsnivåerna effektivare. Särskilt beaktades den högsta ledningens informationsbehov.

För verkets ADB-verksamhets del fortsatte planeringen och programmeringen av databehandlingen som decentraliserats till distrikten. Den vid decentralisering nödvändiga PDP-smådata-maskinsapparaturen ställdes i sin helhet till distriktens förfogande. Data-maskinstid köptes vidare från Statens datamaskincentral för en summa av 2.5 milj. mk.

För att förenhetliga och effektivera den inre revisionen i verket utarbetades anvisningar för revision och övervakning.



## Övrig förvaltning

Åt verket inlöstes 2600 ha mark med vägrätt till vägområde. Vägersättningar utbetalades för närmare 47 milj. mk. Verket förordnade om verkställande av 400 vägförrättningar. Statens intressen och rätt bevakades i under- och överdomstolar samt vattendomstolar liksom hos förvaltningsmyndigheterna. Stämningar behandlades 449 och medgivande till strafforderförfarande gavs i 32 fall. 263 ersättningsanspråk i anledning av underhållsförsummelser behandlades och förordnades om verkställande av 37 vattenärenden.

Vägarnas begagnare informerades om väg- och trafikförhållanden samt om verkets verksamhet och organisation. Åt personalen utdelades tidningen Tie-rumpu samt distriktens och centrala ämbetsverks informationstidningar.

## RESURSER

På verkets arbetsplatser var i genomsnitt 715 vägmaskiner i användning. De användes mest under vinter- och höstperioden. Maskinarbetenas andel av vägbyggandets totala kostnader var ca. 13 %. Mest användes hydrauliska grävmaskiner och stångtraktorer. Största delen av maskinerna för vägbyggnad hyrdes direkt av privata företagare.

Inventarierna för underhållet är huvudsakligen egna. Deras återanskaffningspris var år 1976 1 180 milj. mk. Verket hade till sitt förfogande 30 egna krossinrättningar, som användes nästan uteslutande för krossning av grus. Med hjälp av egna inventarier framställdes 35 % av krosset som användes.

Byggande av maskinreparationsverkstäder återupptogs efter en paus på tjugo år för Kuopio och Joensuu reparationsverkstädernas del. För dessa är kostnadskalkylen 30 milj. mk. Reparations- och ändringsarbeten utfördes i reparationsverkstäderna i Laukaa, Kajana, St. Michel, Uleåborg, Kouvola och Rovaniemi.

Verket förfogade över 645 fastigheter och 1 770 byggnader, vilkas sammanlagda volym var 1,5 milj. m<sup>3</sup>. 54 600 m<sup>3</sup> nya byggnader blev färdiga och kostnaderna uppgick till 25 milj. mk. För årsreparationer användes 4,6 milj. mk. Typritningsserier för vägmästar-distriktens byggnader blev klara under året.

Verket använde underhålls- och byggnadsmaterial för en summa av 275 milj. mk. Därav var bitumens andel 75 milj. mk. Av dessa använde entreprenörer 68 %. Till bränsle användes 40 milj. mk, till vägsalt 24 milj. mk och reservdelar 25 milj. mk. Krossprodukter tillverkades och anskaffades 7,7 milj. m<sup>3</sup>. Av denna volym var 6,5 milj. m<sup>3</sup> krossgrus och resten kross av sten.

I jordundersökningslaboratorier undersöktes omkring 71 500 prov och av dem gjordes ca. 172 000 separata analyser och beskrivningar. De beräknade kostnaderna för laboratorieverksamheten uppgick till 17,5 milj. mk. En stor del av laboratoriearbetet i anslutning till vägbeläggningar utförs vid Statens tekniska forskningscentral.

## INKOMSTER OCH UTGIFTER

Verkets utgifter ökade med 10,9 % från föregående år och uppgick till 1 778,8 milj. mk. Av denna summa utgjorde konsumtionsutgifterna 802,1 milj. mk, reservationsanslagen 24,4 milj. mk och investeringsutgifterna 952,3 milj. mk. Verkets verksamhet inbringade inkomster till en summa av 33,7 milj. mk, vilket innebar en ökning om 17,4 % jämfört med föregående år.

## INTERNATIONELT SAMARBETE

Det internationella samarbetet har alltså varit livligt. Såsom under gångna år deltog man i olika internationella samlarbetsorganisationers verksamhet.



# THE NATIONAL BOARD OF PUBLIC ROADS AND WATERWAYS OF FINLAND 1976

The year 1976 was a year of deep economic depression characterised by the balance of payments problems, inflation and unemployment. The state of national economy continued to deteriorate and it was reflected in the investment policy of the State. Depression was specially felt in road investment that continued to decline. Since 1972 the real value of road investment has decreased by nearly 40 %. In the 1970's the level of maintenance funds has remained at the same level.

Owing to reduced financing the goals of road construction and maintenance were revised and re-directed. The upkeep of existing roads has become a central task. By making road improvement measures less heavy the volume of improvements has been increased over the previous year. The quality of maintenance has had to be lowered, the level of maintenance of low-volume roads has still been impaired and in re-surfacing works the proportion of light measures such as surface treatment and patching of ruts has been increased. Despite such measures and more economic methods it must be said that the condition of roads has impaired. The road network is worn out more rapidly than it can be re-constructed and improved.

There are favourable trends, too. Traffic safety has improved and especially the number of severe road accidents has decreased. Safety measures taken by the National Board have a role in this development. The proportion of safety work of the cost of road construction and maintenance has grown steadily from year to year. The number of bridges with weight limits could also be reduced by 12 % last year.

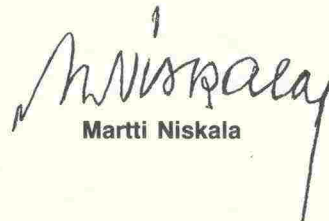
The Saimaa Canal also starts to fulfil expectations. Efficient action to increase the use of the Canal has given good results and the volumes of traffic and transport have grown every year.

Although the role of the National Board in safeguarding full employment has decreased as investment has been cut down, road investment still had to be directed to the most difficult unemployment regions, to a larger extent than in previous years. The efficiency of road construction and maintenance naturally suffered. There were difficulties also in employment of the Board's personnel, mainly with road construction foremen, although the use of contractors was reduced.

The activities inside the National Board in 1976 were characterised by adaptation to the organisation reform implemented as from October 1, 1975. In the reform, decisionmaking was decentralized to the District Administration. The position of offices in the National Board was also strengthened. The role of the Districts in decision-making has become more important and the co-ordinating and guiding status of the National Board has become more clear.

1976 was not a pleasant year for road authorities. Activities were obstructed by reduced funds, unemployment problems, changed goals in road policy, continuing deterioration in the level of maintenance etc. On the other hand, today's difficulties of road construction and maintenance are recognized as a challenge to road authorities. Attitudes have matured and the effects can be seen even in results achieved last year but even more clearly in the future.

General Director

  
Martti Niskala



# SUMMARY

## SCOPE OF WORK AND ORGANISATION

The National Board of Public Roads and Waterways, which is responsible for the routes of road and water traffic and transport, is providing infrastructural services for society. The tasks of the Board include the design, construction and maintenance of road and water transport facilities as well as the development of the road and water transport functions.

The National Board is formed of the Administration of Public Roads and Waterways and the District Administration.

The Administration of Public Roads and Waterways is a co-ordinating central unit of road and waterways construction and maintenance. The Administration is divided into the Divisions of Administration, Economy, Design, Construction, Operations and Waterways.

The country is divided into thirteen Road and Waterways Districts, basic operational units in charge of the Board's tasks independently in their regions. With certain exceptions the regions of the Districts coincide with the provinces of the country. Each District has Branches for Administration, Design, Construction and Maintenance. Most Districts also have a Waterways Function in their organization.

The Saimaa Canal is a separate administrative unit with administrative, operational, maintenance and construction functions.

In connection with the reform of organization in October 1975 the decision-making and management system of the Board, characterized by the dominating position of chiefs and collegial decision-making was supplemented by preparatory management group work at various levels of the organization. The system of activity planning and the system of management by objectives initiated only recently are serving the new organization. Regular negotiations between the Districts and the Central Administration also serve co-operation between these levels of the organization.

## ROADS

### Traffic

In the last ten-year period the automobile stock of the country doubled. At the end of 1976 there were 1 181 500 automobiles in the country. Eighty-seven per cent of automobiles were cars. The automobile density was 250 automobiles per 1 000 inhabitants and the car density 208 cars/1 000 population.

Prior to the energy crisis of 1974 the annual rate of growth of traffic was 7 %. Afterwards the trend has been uneven, last year the growth of traffic was 1–2 %.

Since 1973 various kinds of general speed limit systems have been experimented. According to the current system a general speed limit of 80 km/h has been imposed on 57 000 km of public roads, 78 % of the whole road network. The rest of the network, 16 000 km has a road section speed limit. Permissible speeds in this system vary depending on road conditions: on 65 % of this network there is a speed limit of 100 km/h, on 26 % a limit of 80 km/h and on 8 % a limit of less than 80 km/h. A speed limit of 120 km/h is used only on motorways, 1 % of the road network.

Road safety has had a favourable trend in recent years. In 1976, accidents resulting in person damages decreased by 17 % over the previous year. Last year there were 470 fatalities on public roads. The degree of all accidents was 56 accidents per 100 million automobile kilometres. The rate of fatalities was 3 fatalities per 100 million automobile kilometres.

### Road network

At the end of 1976 the length of public roads was 73 763 km, of which 40 075 km highways and 33 688 km local roads. The length increased by 211 km over the previous year. There were 8 878 bridges and 98 ferry sites on public roads. There were 24 km of public roads per 100 sq. km and 16 km per 1 000 inhabitants.

The main road network of the country meets largely the requirements of traffic. Yet, there are traffic jams on road sections running through urban areas as well as accumulations of accidents and environmental detriments. Low bearing capacity and difficult spring thaw conditions are encountered on lower-standard roads.

The length of paved roads increased by 775 km and was 31 773 km at the end of 1976.



## Road policy

As road construction and maintenance allocations have been considerably cut down in recent years the National Board has adopted a new road policy. Attempts are made to keep the level of road maintenance such as will safeguard the serviceability of at least the main roads and investment has been reduced. In other words, investment in extending the road network has been cut down and the measures taken are of more light character. The proportion of traffic safety investment has increased and bridges with weight limits obstructing heavy transport have been reconstructed. Employment goals still have obstructed the aims at directing road construction and maintenance measures to most heavily used roads of Southern Finland.

## ROAD CONSTRUCTION

Last year 747 Million Fmk was used for the construction of public roads. It is an increase of 19 Million over 1975. Due to the high rise in the level of costs the real value of road construction funds actually declined by 9 %. The construction allocations contained 248 Million of unemployment funds and 28 Million of prison camp funds. The proportion of unemployment funds has risen in recent years, being 33 % in 1976.

Road construction and maintenance allocations were used mainly for the upkeep of existing roads: for measures of improving the structure of low-standard roads. Last year the proportion of this group of works was 64 % (in kilometres) in comparison to 48 % in 1975. In all, 953 km of roads were constructed and improved. It is 23 km more than in the previous year. The growth was made possible by increased simplicity of measures taken.

Reduced funds and lighter measures are also shown in the volume of earthworks that has decreased almost all along the line. The share of contracting has continued to decline and it was 29 % of the over-all costs of road construction last year. Contracts are principally partial contracts.

Road paving works were carried out on 2 726 km of roads. The length of road surfacing works decreased by 56 km over the previous year. Thirtyfour per cent of paving works were financed by construction funds and the rest, 66 % by maintenance allocations. The total length of surfaced roads increased by 775 km or 2,5 %.

The scarce funds resulted also here in less heavy measures such as patching and surface treatment, which are short-time and low-standard measures in comparison to re-construction of road surfacings.

In 1976 a little over 110 Million Fmk was allocated for road safety measures. It is 15 % of road construction costs. The proportion increased by three percentage units over the previous year. Investment in promoting the safety of light traffic was 39 % of all traffic safety investment.

Last year 283 bridges were completed at a cost of 176 Million Fmk. Of these bridges 198 were bridges across water while 58 % of completed bridges were reinforced concrete bridges cast in situ. The proportion of costs of reinforced concrete bridges was 71 %.

The number of ferry sites decreased by three being 98 sites at the end of the year.

Road research and development was directed to the methods, work planning and measuring productivity of road construction. Developing more economic road surfacings continued and possibilities of reducing the wear of road pavements were investigated.

## ROAD MAINTENANCE

Last year 611 Million Fmk was used for the maintenance of public roads. It is 71 Million more than in the previous year. The real value of maintenance funds remained almost the same. Including administrative costs, capital costs of machinery as well as maintenance works carried out by employment funds, the total cost of road maintenance amounted to 723 Million Fmk. The proportion of actual maintenance was 82 %, that of re-surfacing and improvement works 18 %.

Of maintenance expenses 101 Million Fmk was used for the upkeep of clay gravel roads, 78 Million for snow clearing and anti-skid treatment. Snow was cleared over a length of 8 million km, more than a hundred times the length of public roads in Finland. Thirty-seven thousand tons of salt were used for gritting in winter.

In 1976, 840 km of high-class surfacings and 800 km of light surfacings were re-surfaced. The length of surface treatment works was 130 km.

Specific programs for reducing expenses have been drawn up for the last three years. Each District is making the program according to local conditions. The goal of the programs is not to cause risks or unnecessary detriment to traffic. The reductions have been directed, among others, to the winter maintenance of roads with low traffic volume and to the improvement of the bearing capacity by maintenance



measures. The cycle of re-surfacing has been lengthened and damages have been patched.

The emphasis of research and development was on material and methodological surveys. In 1976, the need of maintenance of clay gravel road surfaces was investigated. It was found that intensified maintenance measures are required on nearly 60 % of gravel roads.

## ROAD PLANNING AND DESIGN

The preparation of a framework and development plan of the road network was continued by the Districts. It is a long term plan for 1978–1990 in which attempts are made, by means of goals and predicted financing set out by the Ministry of Communications, to define and roughly schedule the measures by which the road network can be improved most efficiently. A nationwide development plan will be prepared on the basis of the plans drawn up by the Districts. The goal of the plan is to increase the possibilities of various parties concerned of participating in the decision-making process of road construction and maintenance.

Earlier the co-operation with municipalities in matters pertaining to traffic and other physical planning in urban areas was characterized by revising earlier plans to correspond to reduced funds.

The scope of road planning and design remained approximately the same in 1976 as in the previous year. Projects started in 1976 were mainly located in urban areas and they were of small size. The emphasis was on achieving economic solutions. Attempts were also made to postpone measures or to implement projects at stages.

The cost of road planning and design in 1976 was 84 Million Fmk, two million less than in the previous year. The proportion of planning and design funds used by the Districts was 73 %. Five hundred and eighty road plans were confirmed, covering 822 km of public roads.

The emphasis in development of road planning and design was on developing the road structure and facilities as well as on revising design instructions and specifications pertaining to the road structure and facilities.

Last year 395 bridge plans were made of which 55 % by consulting bureaus outside the National Board. Sixty-five per cent of the bridges were concrete bridges and 25 % made of prefabricated bridge elements.

The Kauttu Bridge at Ruovesi, the Tähtiniemi Bridge at Heinola and the Mourusalmi Bridge at Posio were major bridge projects handled by the Water Court, as well as the Kemijärvi and Tornio Bridges.

The goal of development work was to achieve efficient production methods and to increase the degree of domestic production that is high even today.

## WATERWAYS

In the Waterways Function the volume of the total financing decreased by 15 % over 1975. Including the rise of costs the decrease was 28 %. The total allocations for waterways amounted to 65 Million Fmk. The proportion of projects financed by the National Board of Navigation declined significantly. In 1976, it was 28 % of the total funds having been 43 % in 1975. The proportion of financing by the National Board of Public Roads and Waterways increased to 46 % as funds for relieving the unemployment were increased 2,4-fold owing to the difficult unemployment situation. As a consequence the emphasis of activities was determined rather on the basis of employment aspects than the requirements of waterways management.

46 % of the effects of activities were directed to floating of timber and other inland waterway traffic, 13 % to small vessel harbours and 31 % to sea traffic.

### Waterways network and traffic

The total length of sea routes is 6 600 km of which 3 300 km are illuminated. The volume of foreign freight transport was 35 million tons of which 23 million tons imports and 12 million tons exports. The coast traffic was 6.5 million tons and 3.2 billion tonkm. In addition of foreign traffic on domestic channels was 3.5 billion tonkm.

The inland channel network consists of 6 500 km of signed routes, 25 lock canals and more than 40 open canals. The volume of inland water traffic, consisting almost entirely of floating, has grown rapidly in the 70's although last year the volume decreased slightly over 1975, being 1.8 billion ton-km. In 1976 the quantity of goods carried through lock canals (excl. the Saimaa Canal) was 6.4 million tons. The vol-



ume of boat traffic in lock canals (excl. the Saimaa Canal) was 37 000 units.

Freight traffic through the Saimaa Canal amounted to c. 705 000 tons, an increase of 24 % over 1975. Fiftytwo per cent of this transport was craft transport and 48 % floating. More than 44 000 passengers traveled through the Saimaa Canal in passenger ships. The growth over 1975 was 8 000 passengers.

### Waterways activities

The most significant water construction project completed on sea channels was the Ship Channel of Kallbåda-grund-Sköldvik. In inland waterways the larger projects of the Pielavesi-Keitele Channel were completed, among others. The most important development activities related to contracting methods and removing boulders from the channel by an air-operated float.

The emphasis of small harbour design and construction was shifted to some extent from the coast to the inland waterways, from the north to the south and from fishing harbours to separate quays. The most important achievements were the completion of the reports of ad hoc groups "Traffic in Archipelago" and "Fishing Harbours -76".

The operation and maintenance of canals concentrated to the management of arrangements and obligations required by the new energy-saving statute as well as to the implementation of the social facilities program of canal offices. The level of service of canals was raised by constructing a pulling installation for timber bundles at the Neituri Lock.

The activities of the Saimaa Canal concentrated to the management of increased traffic. The emphasis of development was on lengthening the navigation season and on promoting traffic. A novelty was push-barge traffic experimented in the Saimaa Canal and on Lake Saimaa.

The design of the Repair Shipyard in Pha Rung for The Socialist Republic of Vietnam was the most important foreign project in which the Waterways Function participated last year.

The most significant result of the economic research in the waterways was the completion of the economic survey of the canalization of the Kymijoki River. The emphasis of the economic research was on investigating the possibilities of saving energy and other national economic resources by means of water transport.

## ADMINISTRATION

### Personnel Administration

The number of employees at the end of 1976 decreased by 500 persons over the previous year to 17 460 persons. Owing to reduced activities the personnel was re-trained and work was re-arranged in order to use the natural decrease in the number of employees.

The employment effect of the Board has declined. The average labour in construction was 6 300 persons, a decrease of 600 persons over 1975. The average labour in maintenance was 7 100 persons, a decrease of 500 persons, respectively.

The training plan of the National Board of Public Roads and Waterways concentrated on management education and especially on related management group training. There were 280 training meetings amounting to 1 000 days of education. The number of persons participating was 4 270. The Districts also arranged training sessions.

The most important feature in social welfare activities was the plan for work-time meals of State according to which the whole personnel of State agencies should be included in the system by the end of 1979.

The working safety knowledge of employees was increased and safety aspects were taken into consideration in purchasing machines and equipment as well as in the design and reconstruction of various working facilities. In health services, preventive action was emphasized.

### Economic administration

The activity plans of the National Board were collected from plans drawn up by the organisation unit of District and Central Administration. The plans of the Districts were discussed by the management of the Districts and the National Board. The plans of the Board were discussed with various Ministries.

The accounting system was improved by making it more flexible. Attempts were also made to produce data serving various levels of decisionmaking. Special attention was given to the data requirements of the highest management of the National Board.

Planning and programming of data processing decentralized in the Districts were continued. The PDP mini-computer equipment needed in decentralization was provided to the use of the Districts. Computer time was still purchased from the State Computer Centre at a value of 2.5 Million Fmk.



Instructions for inspection and control were drawn up to make internal control more uniform and efficient.

#### **Other administration**

Over 2 600 hectares of land was acquired for road areas and nearly 47 Million Fmk was paid as compensations. Four hundred road transactions were initiated.

The interests and rights of State were controlled at lower and superior courts as well as at water courts and with administrative authorities. Four hundred and forty-nine claims were handled and penalty transactions were approved in 32 cases. Two hundred and sixty-three negligences in maintenance were handled. Thirty-seven water cases were initiated.

Road users were informed of road and traffic conditions as well as of the activities and organisation of the National Board. A journal called Tierumpu (Culvert) was published and distributed to the personnel, while information bulletins were also issued by the Districts.

### **RESOURCES**

The average number of road construction machines at the sites of the National Board was 715 units. The use of machines fell on winter and autumn seasons. The share of machine work of the over-all costs of road construction was about 13 %. The most common machine groups were hydraulic excavators and bulldozers. The bulk of road construction machines were hired direct from private enterprises.

Machines and equipment used in road maintenance are mainly owned by the National Board. The re-purchase value of these machines and equipment at the end of 1976 was 1 180 Million Fmk. The National Board had thirty crushing plants used almost entirely for crushing of gravel. Thirty-five per cent of gravel used was produced by the machines of the National Board.

The construction of machine repair shops that was stopped nearly twenty years ago was started again at Kuopio and Joensuu. The estimate of costs of these two repair shops is 30 Million Fmk. Repairs and alterations were made at the repair shops of Laukaa, Kajaani, Mikkeli, Oulu, Kouvola and Rovaniemi.

The National Board governed 645 estates and 1 770 buildings with a total volume of 1,5 million c.um. The volume

of new buildings was 54 600 cu.m. and the cost 25 Million Fmk. 4,6 Million Fmk was used for annual repairs. The new series of typical drawings for roadmaster buildings were completed.

The value of road maintenance and construction supplies used by the National Board amounted to about 275 Million Fmk. The share of bitumens was 75 Million Fmk. Sixty-eight per cent of the sum was used by contractors. Forty million was used for fuels, 24 million for road salt and 25 million for spare parts of machines and equipment.

The quantity of crushed material produced and purchased was 7,7 million cu.m. of which 6,5 million cu.m. crushed gravel and the rest crushed rock products.

About 71 500 samples were studied at the soil research laboratory and about 172 000 separate analyses and determinations were made of these samples. The estimated cost of laboratory research was 17,5 Million Fmk. A significant part of laboratory research of road surfacings is made by the State Institute for Technical Research.

### **RECEIPTS AND EXPENDITURE**

The expenditure of the National Board increased by 10.9 % over the previous year, being 1 778,8 Million Fmk. Of the expenditure 802,1 Million was consumption expenditure, 24,4 Million transfers and 952,3 Million investments. The receipts amounted to 33,7 Million Fmk, an increase of 17.4 % over the previous year.

### **INTERNATIONAL CO-OPERATION**

International co-operation was continued and as earlier, the National Board took part in the activities of various international organisations.



